

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт химии и энергетики

(наименование института полностью)

Кафедра «Технологии производства пищевой продукции и
организация общественного питания»

(наименование кафедры)

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Технология продукции и организация ресторанного дела

(направленность (профиль) / специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему Проект кафе на 64 места с коктейль-баром

Обучающийся

М.С. Мустафин

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.п.н., доцент Т.П. Третьякова

(учёная степень, звание, инициалы Фамилия)

Тольятти 2025

Аннотация

Бакалаврская работа написана на тему – «Проект кафе на 64 места с коктейль-баром».

В работе имеется три раздела, каждый из которых посвящен решению определенных задач, поставленных во введении.

Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки, включающей введение, три раздела, заключение, список используемых источников и используемой литературы и приложения, а также иллюстративный материал, включающий пять листов графического материала и презентацию.

Первый раздел бакалаврской работы посвящен выбору места проектирования, анализу конкурентной среды и разработке концепции проектируемого предприятия.

Второй раздел посвящен технологическим расчетам, включающим разработку производственной программы кафе, цехов, расчет и подбор оборудования, определение площади цехов и предприятия в целом.

Третий раздел посвящен исследованию новых современных технологий приготовления блюд и разработке ТТК фирменного блюда.

В заключении бакалаврской работы подведены итоги работы и выполнения поставленных задач.

Abstract

The bachelor's thesis is written on the topic "A 64-seat cafe project with a cocktail bar." The paper has three sections, each of which is devoted to solving certain tasks set out in the introduction.

The paper has three sections, each of which is devoted to solving certain tasks set out in the introduction.

The final qualifying work consists of an explanatory note, including an introduction, three sections, a conclusion, a list of sources and literature used and appendices, as well as illustrative material, including five sheets of graphic material and a presentation.

The first section of the bachelor's thesis is devoted to the choice of the design location, the analysis of the competitive environment and the development of the concept of the projected enterprise.

The second section is devoted to technological calculations, including the development of a production program for cafes, workshops, calculation and selection of equipment, determination of the area of workshops and the enterprise as a whole.

The third section is devoted to the research of new modern cooking technologies and the development of the TTK signature dish.

At the conclusion of the bachelor's thesis, the results of the work and the implementation are summarized.

Содержание

Введение.....	6
1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды.....	8
1.1 Анализ конкурентной среды.....	11
1.2 Концепция проектируемого предприятия	14
2 Технологический раздел.....	18
2.1 Разработка производственной программы проектируемого предприятия.....	18
2.2 Расчет площадей помещений для приема и хранения сырья, полуфабрикатов и продуктов.....	35
2.3 Расчет площади цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени	43
2.4 Расчет площади цеха для обработки яиц.....	53
2.5 Расчет площади холодного цеха.....	53
2.6 Расчет площади горячего цеха.....	63
2.7 Расчет площади коктейль-бара.....	83
2.8 Расчет моечной столовой посуды.....	85
2.9 Расчет моечной кухонной посуды.....	86
2.10 Расчет площадей помещения для посетителей	87
2.11 Расчет площадей административных, служебных, бытовых и технических помещений.....	88
2.12 Расчет общей площади проектируемого предприятия.....	89
3 Современные технологии производства пищевой продукции.....	92
3.1 Современные технологии в производстве вторых горячих блюд из мяса птицы	92
3.2 Разработка технико-технологической карты на фирменное блюдо.....	95
Заключение.....	99

Список используемых источников и используемой литературы.....	101
Приложение А Техничко-технологическая карта на фирменное блюдо «Куриное лукошко».....	105
Приложение Б Приложение Б Внешний вид блюда «Куриное лукошко».....	109
Приложение В Расчет пищевой и энергетической ценности готового фирменного блюда «Куриное лукошко».....	110

Введение

Питание является одним из важнейших факторов, определяющих здоровье населения. Правильное питание обеспечивает нормальный рост и развитие человека, способствует профилактике заболеваний, продлению жизни людей, повышению работоспособности и создает условия для адекватной адаптации их к окружающей среде. А организация питания в красивой приятной атмосфере кафе с коктейль-баром способствует также отдыху и приятному общению посетителей заведения.

«Общественное питание – важная отрасль, которая объединяет большое предприятий, участвующих в производстве продукции общественного питания. С каждым днем открывается все больше кафе, ресторанов, баров, пиццерий, столовых и многие другие предприятия общественного питания.» [8] Среди этих предприятий возникает конкуренция, в процессе которой каждое предприятие стремится привлечь больше клиентов, разнообразив свое меню. Чем больше разнообразных и интересных блюд, тем больше оно будет востребовано. [14]

Тема бакалаврской работы - Проект кафе на 64 места с коктейль-баром.

Актуальность темы бакалаврской работы подтверждается тем, что в настоящее время на фоне высокого ритма жизни, частого эмоционального стресса, питания «на ходу» фаст-фудом, интерес к полноценному, вкусному питанию в уютной атмосфере кафе и ресторанов увеличивается. Здесь будет организован не только полноценное питание и уютная атмосфера, но и высокий уровень обслуживания. Кафе с коктейль-баром обеспечивает полноценным, разнообразным питанием, предлагает широкий ассортимент первых, вторых блюд, закусок, салатов, напитков, в том числе и авторских коктейлей алкогольных и безалкогольных, при этом средний чек будет не очень высоким.

Задачами бакалаврской работы являются:

- определение места проектирования и концепции кафе с учетом анализа конкурентной среды;
- определение ассортимента реализуемых блюд и товаров, составление меню на основе рассчитанного количества питающихся в день и количества блюд;
- определение состава и площади производственных помещений, а также состава оборудования в них на основе их производственных программ;
- определение состава и площади других групп помещений кафе, а также площади всего предприятия;
- определение фирменного блюда в меню кафе, разработка на это блюдо технико-технологической карты;
- определение современных технологий производства пищевой продукции, реализуемых при производстве фирменного блюда;
- разработка иллюстративного материала и презентации для демонстрации бакалаврской работы государственной экзаменационной комиссии.

1 Концепция проектируемого предприятия и анализ конкурентной среды

1.1 Анализ конкурентной среды

Анализ конкурентной среды должен быть начат с выбора места проектирования кафе с коктейль-баром. Место проектирования должно соответствовать определенным критериям. Это должно быть место с высокой проходимостью, хорошей доступностью, визуальной в том числе. Площадка должна быть ровная, с возможностью подведения всех необходимых коммуникаций. Должна быть возможность организации разгрузочной зоны с проездом для транспорта, место для установки мусорных контейнеров. Большим плюсом будет наличие собственной парковки. Должна быть остановка общественного транспорта рядом. Желательно, чтобы рядом было как можно меньше потенциальных конкурентов. [30]

Исходя из вышеперечисленных критериев, местом проектирования кафе на 64 места с коктейль-баром станет Автозаводский район города Тольятти, 10 этаж строящегося в настоящее время нового комплекса «Пальмиро» (PALMIRO city center) [17], располагающегося по адресу ул. Юбилейная, 8, находящегося рядом с парком Победы и торговым центром «Русь». На первых этажах здания планируется организация торговых площадей, выше – гостиница высокого класса, офисные помещения. На одиннадцатом этаже будет располагаться бассейн и летняя веранда.

На рисунке 1 представлено место расположения проектируемого кафе.

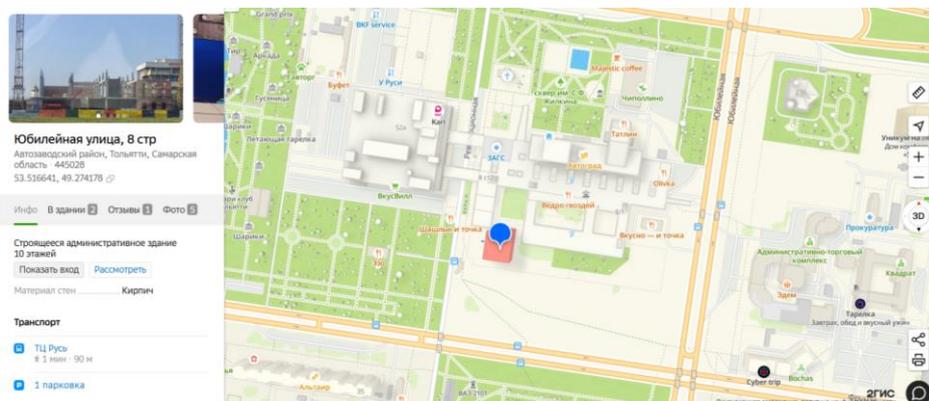


Рисунок 1 – Место привязки расположения предприятия в Автозаводском районе города Тольятти

Проект данного комплекса станет привлекательным местом для посещения как жителями, так и гостями города Тольятти. Здание будет иметь необычный дизайн, располагаться в месте с высокой доступностью и проходимостью, иметь собственную большую парковку, удобные пути подъезда и транспортную доступность. [6] Кафе, располагаясь на десятом этаже данного здания, будет иметь все его преимущества, а также панорамный вид из окон на Волгу и Жигулевские горы. На рисунке 2 представлен дизайн проекта данного комплекса.



Рисунок 2 – Дизайн-проект комплекса «PALMIRO city center» (городской центр Пальмиро)

При поиске места проектирования предприятия общественного питания для более детальной проработки вопроса нужно воспользоваться таким инструментом, как геомаркетинговый анализ (геомаркетинг). «Геомаркетинг – это анализ пространственной маркетинговой информации, которая географически локализована. Под ней могут подразумеваться любые факты, данные и показатели, поскольку более 80% получаемой информации имеет пространственную привязку.» [9]

В таблице 1 представим результаты геомаркетингового исследования места проектирования кафе.

Таблица 1 - Геомаркетинговое исследование [6]

Население	Плотность населения: 2121,98 чел./км ² Половозрастная структура: На 1 февраля 2025 численность населения Тольятти составляет 699 429 человек, в том числе молодежи от 18 до 29 лет - 83 669 человек, взрослых в возрасте от 30 до 60 лет - 301 017 человек. Всего на 1 февраля 2025 в Тольятти постоянно проживают 305 021 мужчина (43.61%) и 394 408 женщин (56.39%). Покупательная способность: выше среднего уровня на 19% Транспортная доступность: высокая, охватывает все виды транспорта
Конкуренты	Ближайшие конкуренты: Rave Bar и Union Bar. Однако в Rave Bar не имеется панорамного вида, а в Union Bar панорамный вид открывается только в летний период времени с веранды заведения.
Локация	Высокий объем трафика. Визуально доступный объект.
Размещение	Целевая аудитория: молодые люди в возрастном диапазоне от 24 до 40 лет со средним и выше среднего заработком. Факторы соседства: крупный торговый центр, центральный парк города.

Таким образом, выбранное место для проектируемого предприятия подходит и предположительно обеспечит высокую рентабельность заведения.

Для того, чтобы определить концепцию проектируемого кафе, нужно провести подробный анализ деятельности потенциальных конкурентов. [3] В таблицах 2, 3 и 4 представлены данные этого анализа.

Таблица 2 – Анализ конкурентной среды потенциальных конкурентов

Конкурент	Основа концепции	Логотип	Адрес	Ценовой сегмент, средний чек	Кол-во мест, чел.
G lounge	Живая музыка, танцпол, караоке, панорамный вид.		город Тольятти, улица Спортивная, дом 1, этаж 3	высокий, 3000 Р	до 85
Tip.sy.bar	Авторские коктейли и кухня, кальяны и игровая зона в PS5		город Тольятти, улица 40 лет Победы, дом 50а, этаж 2	высокий, 3000 Р	до 80
Чикаго	Атмосферное пространство, созданное для живого общения и отдыха		город Тольятти, улица Спортивная, дом 1и, этаж 2	высокий, 2000 Р	до 70
Rave Bar	Лаундж, спортивные трансляции, дискотеки		город Тольятти, улица Юбилейная, дом 14, 1 этаж	средний, 1500 Р	до 60
Union Bar	Лучшие коктейли и кальяны		город Тольятти, улица Юбилейная, дом 8, 2 этаж	средний, 1500 Р	до 80

Из проведенного анализа конкурентной среды можно сделать вывод, что на сегодняшний день имеются пять основных конкурентов проектируемого предприятия, формат которых сходится по многим параметрам: все они представляют собой кафе с барами, находятся на расстоянии друг от друга не более трех километров, находятся в среднем и высоком ценовых сегментах, имеют логотипы, а также имеют примерно одинаковую вместимость.

Далее необходимо провести анализ конкурентов по продуктовому портфелю (для выявления количества позиций по товарным группам и средним ценам на них). Сводные данные представим в таблице 3.

Таблица 3 – Анализ продуктового портфеля конкурентов

Товарная группа	G lounge	Tip.sy.bar	Чикаго	Rave Bar	Union Bar
Закуски					
кол-во позиций в группе	8	7	8	10	10
средняя цена	380	380	210	200	190
Салаты					
кол-во позиций в группе	3	4	4	3	6
средняя цена	520	530	350	380	360
Супы					
кол-во позиций в группе	3	3	4	3	4
средняя цена	510	560	480	440	420
Горячие блюда					
кол-во позиций в группе	12	6	10	10	14
средняя цена	670	680	520	460	460
Сладкие блюда, выпечка					
кол-во позиций в группе	2	2	1	-	4
средняя цена	430	480	350	-	320
Напитки холодные (б/алк.)					
кол-во позиций в группе	18	9	7	15	13
средняя цена	160	180	110	120	100
Напитки горячие					
кол-во позиций в группе	7	8	6	12	7
средняя цена	340	320	300	300	280

Из проведенного анализа продуктового портфеля конкурентов можно сделать вывод, что меню у конкурентов разнообразно и интересно. Значит, работа с меню проектируемого кафе должна быть выполнена так, чтобы количество позиций и ассортимент были не хуже, чем у конкурентов.

Далее необходимо изучить маркетинговую активность конкурентов, которая представляет собой «совокупность различных мероприятий,

направленных на увеличение продаж, привлечение новых клиентов и укрепление интереса к бренду или компании» [14].

Сводные данные анализа маркетинговой активности конкурентов представим в таблице 4.

Таблица 4 – Анализ маркетинговой активности конкурентов

Характеристика	G lounge	Tip.sy.bar	Чикаго	Rave Bar	Union Bar
Концепция	лаундж-бар	бар	лаундж-бар	лаундж-бар	лаундж-бар
Кухня	европейская	европейская	европейская	европейская	европейская
Средний чек	3000 Р	3000 Р	2000 Р	1500 Р	1500 Р
Завтраки	-	-	-	-	-
Бизнес-ланчи	-	-	-	-	-
Часы работы	12:00–04:00	12:00–02:00	12:00–02:00	12:00–02:00	12:00–02:00
Персональный сайт	да	да	-	да	-
Группа ВКонтакте	да	да	да	да	да
Подписчики ВКонтакте	6 995	320	747	66	1 835
Страница/канал в телеграмм	да	да	-	-	-
Отзывы/средняя оценка на 2Gis	203 / 4.8	22 / 3.1	178 / 4.3	25 / 4.7	231 / 4
Дополнительные услуги	карта гостя	карта гостя	-	карта гостя	-

Из проведенного анализа продуктового портфеля конкурентов можно сделать вывод, что конкуренты проектируемого предприятия имеют слабую маркетинговую активность, что выражается в отсутствии системного подхода к маркетинговой деятельности, отсутствии акционных предложений, в неиспользовании всех возможностей социальных сетей.

Проектируемое кафе будет ориентировано на реализацию качественной, вкусной, разнообразной продукции общественного питания, в том числе с использованием современных маркетинговых технологий. [31]

1.2 Концепция проектируемого предприятия

Э.А. Батраева, исследуя особенности открытия и функционирования предприятий общественного питания, пишет следующее: «Концепция – это обширное понятие, которое представляет собой разработку основной идеи, замысла, определенного алгоритма действий, позволяющего выделить основные конкурентные преимущества проектируемого предприятия, путем проведения анализа конкурентной среды, выделения сильных и слабых сторон, изучения основного потребительского сегмента, потенциального месторасположения с выделением положительных факторов для потенциального потребителя» [3]. Иными словами, концепция помогает определить ключевые направления работы.

На основе выбранного места проектирования и расположения кафе и подробного анализа конкурентной среды разработаем концепцию проектируемого кафе на 64 места с коктейль-баром.

В кафе в меню будут блюда европейской кухни с элементами fusion, коктейль-бар с широким ассортиментом авторских коктейлей. [31]

Предполагаемая целевая аудитория – молодые люди в возрастном диапазоне от 24 до 40 лет со средним и выше среднего заработком. С учетом местоположения и предполагаемой аудитории режим работы заведения с 12:00 до 00:01.

Проектируемое предприятие представляет собой атмосферное заведение, в которое можно приехать как на деловую встречу во время бизнес-ланча, так и на ужин с друзьями. [32] Девизом кафе будет: ««Индивидуальный подход к каждому клиенту и высокий уровень сервиса»».

Предполагается, что эстетичный и стильный интерьер, в том числе панорамные окна 10-го этажа с видом на Волгу и Жигулевские горы будет притягивать посетителей в дневное время, а разнообразие авторских напитков, высокий уровень сервиса и живая музыка будут способствовать притоку посетителей в вечернее время.

Интерьер планируется в нейтральных цветах – серый, темно-синий, предлагается использование зеленого цвета в виде декоративных растений и частично мягкой мебели (стульев). Интерьер заведения более всего относится к стилю современный лофт.

Планируется один большой зал, столы которого преимущественно рассчитаны на 2-х, 4-х и 8-ми человек.

Стол и барная стойка деревянные, стулья и диваны зеленого и синего цветов, мягкие.

Источников света три: основной свет, представленный точечными светильниками, настенные бра и подвесные светильники. В вечернее время свет мягкий и рассеянный, теплый и неяркий. [32]

Интерьер будет дополнен свисающими с потолка декоративными растениями, а также дизайнерскими элементами в виде подвесных деревянных дощечек и деревянных бочек, стоящих на стеллаже над барной стойкой.

Элементы интерьера проектируемого предприятия представлены на рисунке 3.

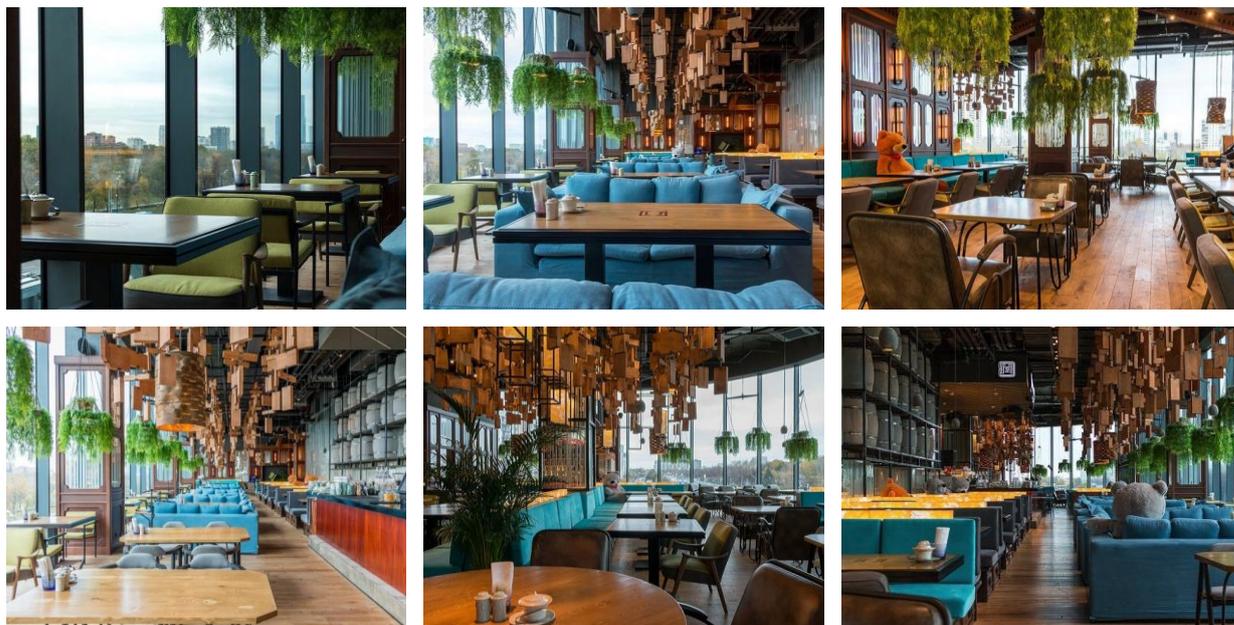


Рисунок 3 – Элементы интерьера проектируемого кафе на 64 места с коктейль-баром

Проектируемое предприятие будет иметь название «Panorama». Безусловно, данное название не является уникальным, но оно наверняка будет легко запоминающимся, учитывая дизайн самого заведения и уникальный вид из панорамных окон кафе. На сегодняшний день с таким видом в городе Тольятти нет ни одного заведения общественного питания.

Логотип кафе представлен на рисунке 7. В логотипе центральное место отведено названию заведения, на которое в первую очередь обращено внимание наблюдателя. Так же на заднем фоне логотипа силуэт гор, что является отсылкой к Жигулевским горам, на которые выходят окна заведения. Отметим так же, что в логотипе используются темно-синие цвета (небо и горы), которые, безусловно, ассоциируются с ночным временем – наиболее комфортным временем для времяпровождения в кафе. [30]



Рисунки 7 – Логотип «Panorama»

Маркетинговые стратегии, планируемые к реализации в проектируемом кафе, следующие:

- использование различных рекламных каналов, таких как радио (реклама на популярных радио-каналах, а также проведение различных викторин и игр с радиослушателями и т.д.);
- работа с популярными блогерами, реклама в их каналах, приглашение блогеров в кафе и проведение совместных мероприятий, например, дегустационных вечеринок, гастроужинов и т.д.;
- реклама на баннерах и рекламных щитах города Тольятти и прилегающих трассах;

- работа в социальных сетях и digital-маркетинг: разработка персонального сайта, страниц в социальных сетях, привлечение потенциальных посетителей через чат-бот в «Телеграмм» и т.д.;
- разработка и применение систем акций и политика лояльности к постоянным посетителям, например, скидочные и накопительные карты, подарки именинникам и т.д.

Таким образом, грамотно выстроенная маркетинговая политика потенциального кафе обеспечит постоянный поток посетителей и высокий уровень дохода для предприятия.

Вывод. В первом разделе бакалаврской работы было определено место проектирования кафе с коктейль-баром, проведен подробный анализ места, потенциальных конкурентов, их меню, маркетинговой активности. На основе анализа разработана концепция проектируемого предприятия с определением направлений маркетинговой активности.

2 Технологический раздел

2.1 Разработка производственной программы проектируемого предприятия

Проектирование предприятия общественного питания нужно начинать с разработки его производственной программы. [5] Для кафе с коктейль-баром «Panorama» производственной программой будет меню предприятия. Для составления меню нужно провести ряд предварительных расчётов. Порядок расчетов при этом будет таким:

- расчет числа гостей заведения по часам и за день с учетом общего торгового зала и коктейль-бара;
- расчет количества блюд общее за день и разбивка по группам, в том числе с учетом реализации коктейль-бара;
- на основании вышеприведенных расчетов составление производственной программы кафе.

«Число гостей заведения считаем по формуле (1), при этом в таблице 5 указываем данные по оборачиваемости места в зале в течение дня, загрузке зала в данный час в %, режим работы кафе. Также в таблице 5 рассчитаем коэффициент пересчета блюд, который понадобится для расчета графика загрузки торгового зала при проектировании горячего цеха (деление количества человек за час на количество человек за день).» [24]

$$N_{\text{ч}} = \frac{P \times \varphi_{\text{ч}} \times X_{\text{ч}}}{100}, \quad (1)$$

«где $N_{\text{ч}}$ – количество потребителей;

P – количество посадочных мест (64);

$\varphi_{\text{ч}}$ – средняя загрузка зала, %;

$X_{\text{ч}}$ – оборачиваемость 1 места в час» [13]

«Общее число потребителей за день определяем по формуле 2:

$$N_d = \sum N_{ч}, \quad (2)$$

где $N_{ч}$ - число потребителей, обслуживаемых за час работы кафе» [13]

Заполняем таблицу 5.

$$K_{ч} = \frac{N_{ч}}{N_d}, \quad (3)$$

«где N_d – число потребителей в течение дня,

$N_{ч}$ – число обслуживаемых за 1 ч, человек» [18]

Таблица 5 – Расчёт количества гостей кафе с коктейль-баром «Panorama» (основной зал)

«Режим работы	Оборачиваемость за 1 час	% загрузки зала	Итого посетителей	Коэффициент пересчета блюд» [24]
«12 – 13	1,5	35	34	0,06
13 – 14	1,5	75	72	0,13
14 – 15	1,5	65	62	0,12
15 – 16	1,5	70	67	0,12
16 – 17	1,5	60	58	0,11
17 – 18	1,5	60	58	0,11
18 – 19	1,5	55	53	0,10
19 – 20	1,0	40	26	0,05
20 – 21	1,0	50	32	0,06
21 – 22	0,5	70	22	0,04
22 – 23	0,5	80	26	0,05
23 – 00	0,4	60	15	0,03
00 – 01» [24]	0,4	40	9	0,02
Итого	—	—	534	1,0

Из таблицы 5 делаем вывод, что $N_1 = 535$ человек для основного торгового зала.

Для коктейль-бара количество посетителей рассчитываем, исходя из того, что количество мест в коктейль-баре принимаем 15. В таблице 6 выполним расчет.

Таблица 6 – Расчёт количества гостей кафе с коктейль-баром «Panorama» (коктейль-бар)

«Режим работы»	Оборачиваемость за 1 час	% загрузки зала	Итого посетителей» [24]
«12 – 13	1,0	30	5
13 – 14	1,0	40	6
14 – 15	1,0	70	11
15 – 16	1,0	80	12
16 – 17	1,0	70	11
17 – 18	1,0	60	9
18 – 19	1,0	40	6
19 – 20	1,0	60	9
20 – 21	1,0	70	11
21 – 22	1,0	80	12
22 – 23	1,0	60	9
23 – 00	1,0	40	6
00 – 01	1,0	30	5» [24]
Итого	—	—	112

Из таблицы 6 делаем вывод, что $N_1 = 112$ человек для коктейль-бара.

«Чтобы определить количество потребляемых за день блюд необходимо знать коэффициент потребления блюд для данного типа предприятия. Для основного зала, проектируемого кафе данный коэффициент равен 2,5. Для коктейль-бара – 1,5.» [24] Исходя из этого определяем количество блюд, реализуемых предприятием за день по формуле:

$$n_d = N_d \times m, \quad (4)$$

«где n_d – общее количество блюд;

N_d – количество потребителей;

m - коэффициент потребления» [13]

Для основного зала $n_d = 534 \times 2,5 = 1335$ блюд

Для коктейль-бара $n_d = 112 \times 1,5 = 168$ блюд

Произведем расчет порций блюд по группам и подгруппам для проектируемого кафе. Для основного зала данные заносим в таблицу 7, для коктейль-бара – в таблицу 8.

Таблица 7 – Данные по определению количества блюд для основного зала кафе

«Блюда	Соотношения блюд, %		Число порций блюд» [24]	
	«От общего числа	От данной группы	От общего числа	От данной группы» [24]
«Холодные блюда и закуски	40	-	534	-
Рыбные	-	15	-	80
Мясные	-	20	-	107
Салаты	-	50	-	268
Овощные	-	10	-	53
Кисломолочные продукты	-	5	-	26
Горячие закуски	10	100	134	134
Супы	5	-	67	-
Прозрачные	-	10	-	7
Заправочные	-	65	-	44
Пюреобразные	-	25	-	16
Вторые горячие блюда	30	-	400	-
Рыбные	-	25	-	100
Мясные	-	60	-	240
Овощные	-	15	-	60
Сладкие блюда	15	100	200	200» [13]
Итого			1 335	1335

Таблица 8 – Данные по определению количества блюд для коктейль-бара

«Блюда	Соотношения блюд, %		Число порций блюд» [24]	
	«От общего числа	От данной группы	От общего числа	От данной группы» [24]
«Холодные блюда и закуски	70	100	118	118
Сладкие блюда	30	100	50	50» [13]

В таблицах 9 и 10 (для основного торгового зала и для коктейль-бара) проведем расчет, сколько нужно запланировать покупных товаров.

Таблица 9 – Данные по определению количества напитков и покупных товаров для основного зала кафе

«Наименование	Единица измерения	Норма потребления	Общее кол-во на 534 чел.» [24]
Горячие напитки	л	0,05	26,7
Холодные напитки:	л	-	-
-фруктовые напитки		0,02	10,68
-минеральная вода		0,01	5,34

Продолжение таблицы 9

«Наименование	Единица измерения	Норма потребления	Общее кол-во на 534 чел.» [24]
-натуральный сок		0,02	10,68
-напитки собственного пр-ва		0,01	5,34
Хлеб и хлебобулочные изделия:	кг	0,05	26,7
-ржаной		0,02	10,68
-пшеничный		0,03	16,02
Мучные кондитерские и булочные изделия собственного производства	шт.	0,5	267 шт.
Фрукты	кг	0,02	10,68
Вино-водочные изделия	л	0,05	26,7
Пиво	л	0,025	13,35

Таблица 10 – Данные по определению количества напитков и покупных товаров для коктейль-бара

«Наименование	Единица измерения	Норма потребления	Общее кол-во на 112 чел.» [24]
«Холодные напитки:	л		
-фруктовые напитки		0,02	2,24
-минеральная вода		0,01	1,12
-натуральный сок		0,02	2,24
-напитки собственного пр-ва		0,1	11,2
Мучные кондитерские и булочные изделия собственного производства	шт.	0,5	56 шт.
Фрукты	кг	0,02	2,24
Вино-водочные изделия	л	0,02	2,24» [13]

На основе всех выполненных расчетов составим два меню – в таблице 11 – меню для основного зала кафе, в таблице 12 – барная карта для основного зала кафе, в таблице 13 - меню для коктейль-бара, в таблице 14 – винная карта для коктейль-бара. При составлении меню строго соблюдается последовательность расположения блюд.

Таблица 11 - Составление расчетного меню для основного торгового зала кафе

«№ рецептуры или ТТК»	Наименование блюда	Выход	Количество порций» [24]
Горячие напитки			
«ТТК	Глясе (кофе черный с мороженым)	100/50	25
ТТК	Кофе черный со сливками и сахаром	100/25/15	25
ТТК	Кофе черный с лимоном, сахаром и коньяком	100/7/15/25	25
ТТК	Кофе черный с сахаром	100/15	25
ТТК	Чай зеленый "Гринфилд" с сахаром	200/15	40
ТТК	Чай черный "Гринфилд" с сахаром	200/15	40» [21]
Холодные напитки собственного производства			
ТТК	Сок апельсиновый фреш	200	4
ТТК	Сок грейпфрутовый фреш	200	4
ТТК	Сок яблочный фреш	200	4
ТТК	Сок морковный фреш	200	4
ТТК	Морс клюквенный	200	6
ТТК	Морс смородиновый	200	5
Мучные кондитерские изделия			
-	Чизкейк «Шоколадный»	120	35
-	Чизкейк «Небоскреб»	194	32
-	Тирамису «Маскорпоне»	110	33
-	Пирожное «Миндальное»	110	36
-	Пирожное карамельно-ореховое	150	30
-	Торт «Медовик Оригинальный»	150	32
-	Торт-мусс «Три шоколада»	150	33
-	Шоколадное суфле	100	36
Фирменные блюда			
ТТК	Семга-гриль «День-ночь» подается с взбитыми сливками и фломбируется коньяком	200/50/30	50
ТТК	«Куриное лукошко» (Курица с овощами и лапшой собственного приготовления. Подается в горшочке, накрытом лепешкой)	400	20
Холодные закуски [21], [22], [27]			
ТТК	Форшмак картофельный с сельдью	125/50	40
ТТК	Запеченный рулет из свинины фаршированный грибами	150	27
ТТК	Крекеры из ветчины	150	25

Продолжение таблицы 11

«№ рецептуры или ТТК»	Наименование блюда	Выход	Количество порций» [24]
ТТК	Сыр слоенный (закуска из ветчины, сыра и творожного крема)	150/50/20	26
ТТК	«Доска пивных закусок» (сырные пальцы, куриные крылышки и кольца белкового кальмара)	100/100/100	40
ТТК	«Пивной набор» (горка картофеля фри, сырные пальцами, чесночные гренки подается с острым соусом)	100/100/100/50	30
ТТК	Кружочки помидор с грецкими орехами и гранатовым соусом	150/50/20	30
ТТК	Закуска из помидор с сыром моцарелла и рукколой подается с соусом «Песто»	100/100/50/50	23
Салаты [21], [22], [27]			
«ТТК	Салат Нептун (семга, морепродукты, овощи с бальзамическим соусом)	200	25
ТТК	Салат из крабовых палочек с красной икрой	200	25
ТТК	Салат "Мясной" (варёный картофель и морковь, свежие и солёных огурцы, зелёный горошек и вёренная говядина)	200	35
ТТК	Салат картофельный с печенью и яблоками	200	25» [22]
«ТТК	Салат Цезарь с курицей (салат, курица, помидоры, сыр, гренки, майонез)	200	35
ТТК	Арт- салат "Долголетие" (салат из варёной свеклы, свежих яблок и моркови с зеленью и майонезом)	200	35
ТТК	Салат "Витаминный" (яблоки, помидоры, огурцы, морковь, сельдерей, зеленый горошек, вишня, сметана)	200	43» [27]
«ТТК	Салат из свежих помидоров, сыра Фета и маслин с пряными травами	200	45» [21]
Горячие закуски [21], [22], [27]			
«ТТК	Кокиль из кальмаров (кальмары и крабовые палочки под сливочным соусом с сыром)	200/50/20	20» [21]

Продолжение таблицы 11

«№ рецептуры или ТТК»	Наименование блюда	Выход	Количество порций» [24]
«ТТК	Креветки гриль (Креветки, жаренные на гриле с помидорами черри)	300/50	20
ТТК	Мидии с яичным соусом	200/50	15
ТТК	Свинина пикантная (Жареная свинина с сыром и помидорами)	100/50/50	25
ТТК	Жульен грибной	200	24
ТТК	Крокеты картофельные с шампиньонами подаются со сметаной	150/90/30	15» [22]
«ТТК	Запеканка из творога подается с клубничными сливками.	150/50	15» [27]
Супы [21]			
«ТТК	Наваристый бульон (куриный бульон с зеленью)	250/10	7
ТТК	Борщ с черносливом и со сметаной	250/40	24
ТТК	Грибной суп с домашней лапшой со сметаной	250/40	20
ТТК	Суп-пюре из шпината и картофеля с сёмгой	200/75	16» [21]
Вторые горячие блюда [21], [22], [27]			
«ТТК	Сёмга, запечённая со спаржей, луком-порей и помидорами-черри	150/100	50» [27]
«ТТК	Антрекот из говядины подается с зелёным маслом и хреном	250/30/20	30
ТТК	Арт-жаренка (говядина, жареная на сковородочке с шампиньонами)	300	40
ТТК	Свинные рёбрышки, жаренные на углях с соусом красный	250/50	40
ТТК	Тушёная говядина в красном кисло-сладком соусе	100/50	15
ТТК	Рулет из говядины с овощами с черным соусом	150/50/20	15» [22]
«ТТК	Сковородочка куриная (запеченное куриное филе с овощами, зеленью и соевым соусом)	200/50/10/10	20
ТТК	Отбивная по-королевски (свинина с помидорами, грибами и сыром)	250/50/40/15	40» [27]

Продолжение таблицы 11

«№ рецептуры или ТТК»	Наименование блюда	Выход	Количество порций» [24]
ТТК	Перец фаршированный овощами и рисом со сметанным соусом	200/50	60
Гарниры [21], [22], [27]			
ТТК	Фасоль стручковая	150	5
ТТК	Рис с овощами	120	5
ТТК	Картофель фри	200	15
ТТК	Гречневая кашка с маслом	150/10	5
ТТК	Макароны отварные	150	10
Сладкие блюда [21], [22], [27]			
ТТК	Десерт из бананов, фаршированных грецкими орехами и шоколадом	250	35
ТТК	Самбук абрикосовый	200	35
ТТК	Фруктово-овощной рай (бананы, виноград, яблоки – огурцы, помидоры)	400	30
ТТК	Суфле шоколадное	300	20
ТТК	Мороженое пломбир с консервированными персиками	150/50	30
ТТК	Яблочки печеные, со взбитыми сливками	135/20	20
ТТК	Сливки взбитые шоколадные с клубникой	100/100	30
Хлеб			
-	«Хлеб пшеничный	30	534
-	Хлеб ржаной	30	356
Фрукты			
-	Яблочко свежее	100	35
-	Груша свежая	100	36
-	Банан свежий	100	35» [21]

Таблица 12 - Составление винной карты проектируемого кафе

«Название	Выход, г	Кол-во порций, шт» [24]
Водка:		
«Белый ключ»	50	20
«Столичная (Кристалл)»	50	20
«Абсолют»	50	20
Коньяк:		
«Реми Мартин»	50	20
«Хеннеси»	50	20
«Грейт Арарат»	50	20

Продолжение таблицы 12

«Название	Выход, г	Кол-во порций, шт» [24]
Вина Белые:		
Шато Тамань Селект Блан (сух)	150	8
Мари Манес Шардоне (сух)	150	8
Каберне д`Анжу, АОР (п/сл)	150	8
«Балатонбоглари Мускат Кюве» (слад)	150	8
Красные:		
Шато Тамань Селект Руж (сух)		
Мари Манес Мерло (сух)	100	15
Шато де Камарсак Селексьон Винь Бордо (сух)	100	15
«Сексардский Кекопорто» (слад)	100	15
Игристые вина:		
Просекко (в ассортименте)	200	19
«Советское шампанское» (полусладкое)	200	19
«Советское шампанское» (полусухое)	200	19
Пиво:		
Пиво «Василеостровское темное»	500	4
Пиво «Барин» светлое	500	3
Пиво «Барин» темное	500	3
Пиво «Lowenbrau»	500	4
Пиво «Heineken»	500	3
Пиво Velkopopovický Kozel	500	4
Пиво Staropramen классическое светлое	500	3
Пиво Stella Artois полутемное	500	3
Напитки безалкогольные:		
Минеральная вода «Aqua Minerale»	600	9
«Кока-кола», «Спрайт», «Фанта» от Черноголовки	500	21
Сок натуральный «Фруктовый сад» в ассортименте (апельсиновый, яблочный, персиковый, ананасовый, мультифруктовый)	200	53

Таблица 13 - Составление расчетного меню для коктейль-бара кафе

«№ рецептуры или ТТК	Наименование блюда	Выход	Количество порций» [24]
Коктейли алкогольные [29], [27]			
ТТК	Коктейль «Мохито (Mojito)» (ром, мята, лайм, лед, минеральная вода)	200/30	2
ТТК	Коктейль «Космополитан (Cosmopolitan)» (ром, мята, лайм, лед, минеральная вода)	100/10	2
ТТК	Коктейль «Секс на пляже (Sex on the beach)» (водка, ликеры фруктовые, сок	140/40/20	3

Продолжение таблицы 13

«№ рецептуры или ТТК»	Наименование блюда	Выход	Количество порций» [24]
Коктейли алкогольные [29], [27]			
ТТК	апельсиновый, сок клюквенный, лед, апельсин)		
ТТК	Коктейль «Пина колада (Pina colada)» (ром, сливки, сок ананасовый, лед, ананас, вишня)	164/40/20	3
ТТК	Коктейль «Белый русский» (коктейль на основе водки и кофейного ликера со сливками)	110/75	2
ТТК	Коктейль «Соленая Собака (Salty Dog)» (коктейль на основе водки и фруктового сока)	140/10/75	3
ТТК	Коктейль «Яблочный мартини (Apple Martini)» (коктейль на основе водки и грейпфрутового сока)	70/10	3
ТТК	Коктейль «Голубая лагуна (Blue Lagoon)» (водка, сироп, сок лимона, напиток газированный)	200/30/12	2
ТТК	Коктейль «Водопад (Waterfall)» (коктейль на основе ликеров и содовой)	265/30/15	2
ТТК	Коктейль «Мятный поцелуй (Mint kiss)» (коктейль на основе водки и мятного ликера)	220/15/30	2
ТТК	Коктейль «С игристым вином (With sparkling wine)» (коктейль на основе игристого вина и малинового сиропа)	245/30	2
ТТК	Коктейль «Лонг Айленд (Long island)» (водка, текила, ром, джин, ликер, лимон, сироп, кола, лед)	160/30/15	2
ТТК	Коктейль «С коньяком (With cognac)» (коктейль на основе водки и коньяка)	120/15	3
ТТК	Коктейль «Май-Тай (Mai-Tai)» (ром, ликер, сироп, лайм, лед, ананас)	105/30/20	3
ТТК	Коктейль «В-52» (ликер Калуа, ликер Бейлиз, ликер Куантро)	60	3
Коктейли безалкогольные [29], [27]			
ТТК	Коктейль «Фламинго (Flamingo)» (соки микс, содовая вода, лайм)	255	2

Продолжение таблицы 13

«№ рецептуры или ТТК	Наименование блюда	Выход	Количество порций» [24]
«ТТК	Коктейль «Рубиновый прохладительный (Ruby cooling)» (соки микс, охлажденный чай, лимон)	250	2
ТТК	Коктейль «Яблоко и кофе (Apple and coffee)» (соки микс, сироп кофейный)	200	2
ТТК	Коктейль «Фрукты и грейпфрут (Fruits and grapefruit)» (соки микс, сироп кофейный)	200/40/50	2» [29]
Коктейли молочные [29], [27]			
«ТТК	Коктейль «Фруктовый фραπε (Fruit Frappe)» (мороженое, сироп клубничный, молоко, клубника)	150	2» [29]
«ТТК	Коктейль «Молочно-банановый (Fruit Frappe)» (мороженое, сироп клубничный, молоко, клубника)	150	2
ТТК	Коктейль «Коко-Джамбо (Coco Gambo)» (мороженое, сироп кокосовый, молоко, банан)	280	2
ТТК	Коктейль «Густой сливочный (Creamy Cream-sicle)» (мороженое, сок апельсиновый, взбитые сливки)	215	2
ТТК	Коктейль «Малиновый джаз (Raspberry Jazz)» (мороженое, сок апельсиновый, взбитые сливки)	300	2» [27]
Холодные закуски [21]			
«ТТК	Крекеры из ветчины	150	25
ТТК	Запеченный рулет из свинины фаршированный грибами	150	20
ТТК	Сыр слоенный (закуска из ветчины, сыра и творожного крема)	150/50/20	25
ТТК	Кружочки помидор с грецкими орехами и гранатовым соусом	150/50/20	24
ТТК	Закуска из помидор с сыром моцарелла и рукколой подается с соусом «Песто»	100/100/50/50	24» [21]
Сладкие блюда [21], [22], [27]			
ТТК	Десерт из бананов, фаршированных грецкими орехами и шоколадом	250	10
ТТК	Самбук абрикосовый	200	10
«ТТК	Фруктово-овощной рай (бананы, виноград, яблоки – огурцы, помидоры)	400	10
ТТК	Суфле шоколадное	300	10
ТТК	Мороженое пломбир с консервированными персиками	150/50	10» [22]
Холодные напитки собственного производства			
ТТК	Морс клюквенный	200	5

Продолжение таблицы 13

«№ рецептуры или ТТК»	Наименование блюда	Выход	Количество порций» [24]
ТТК	Морс смородиновый	200	4
Мучные кондитерские изделия			
-	Чизкейк «Шоколадный»	120	15
-	Тирамису «Маскорпоне»	110	15
-	Пирожное «Миндальное»	110	10
-	Шоколадное суфле	100	16
Фрукты			
-	Яблочко свежее	100	8
-	Груша свежая	100	8
-	Банан свежий	100	7

Таблица 14 - Составление винной карты для коктейль-бара кафе

«Название»	Выход, г	Кол-во порций, шт.» [24]
Водка:		
«Белый ключ»	50	2
«Столичная (Кристалл)»	50	2
«Абсолют»	50	2
Коньяк:		
«Реми Мартин»	50	2
«Хеннеси»	50	2
«Грейт Арарат»	50	2
Вина Белые:		
Шато Тамань Селект Блан (сух)	150	1
Мари Манес Шардоне (сух)	150	1
Каберне д`Анжу, АОР (п/сл)	150	1
«Балатонбоглари Мускат Кюве» (слад)	150	1
Красные:		
Шато Тамань Селект Руж (сух)		
Мари Манес Мерло (сух)	100	2
Шато де Камарсак Селексьон Винь Бордо (сух)	100	2
«Сексардский Кекопорто» (слад)	100	2
Игристые вина:		
Просекко (в ассортименте)	200	1
«Советское шампанское» (полусладкое)	200	1
«Советское шампанское» (полусухое)	200	1
Напитки безалкогольные:		
Минеральная вода «Aqua Minerale»	600	2
«Кока-кола», «Спрайт», «Фанта» от Черноголовки	500	5
Сок натуральный «Фруктовый сад» в ассортименте (апельсиновый, яблочный, персиковый, ананасовый, мультифруктовый)	200	12

Затем нужно составить документ, «который называется «Сводная продуктовая ведомость» (таблица 15) и содержит весь перечень наименований сырья и полуфабрикатов, а также покупной продукции, которые нужны для выполнения производственной программы предприятия в течение дня.» [13]

Формулы для расчета:

$$G = \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (5)$$

где «G – суточное количество продукции, кг;

g_p – количество продукта на одно блюдо по Сборнику рецептов, г;

n – количество блюд, реализованных предприятием в день» [13].

$$G_{\text{общ}} = G_1 + G_2 + \dots + G_n = \sum_1^n \frac{g_p \times n}{1000}, \quad (6)$$

Таблица 15 – Сводная продуктовая ведомость проектируемого кафе с коктейль-баром

«Наименование	Кол-во кг., шт.» [24]
Абрикосы свежие	9,0
Аршита (домашняя лапша)	1,1
Апельсин свежий	3,33
Ананас консервированный кольцами	0,17
Ананас очищенный п/ф	0,57
Банан свежий	15,06
Бульон куриный Gallina Blanca	0,2
Виноград свежий	2,4
Вишня свежемороженая	1,08
Вишня коктейльная в сиропе	0,06
Ветчина варено-копченая	9,75
Груша свежая	4,4
Грейпфрут свежий	2,39
Горошек зеленый консервированный	0,83
Говядина лопаточная часть п/ф	33,71
Грецкий орех очищенный п/ф	5,09
Гренки	2,4
Душица	0,2
Желатин	0,36
Икра красная имитированная с/с п/ф	2,5
Кальмары свежие п/ф	11,8
Картофель очищенный п/ф	25,17

Продолжение таблицы 15

«Наименование	Кол-во кг., шт.» [24]
Картофель фри свежемороженный п/ф	6,87
Капуста белокочанная свежая зачищенная п/ф	4,08
Клубника свежемороженая	3,05
Клюква свежемороженая	1,27
Корейка свиная п/ф	3,3
Кости для бульона	1,35
Кости кур	1,09
Кориандр	0,2
Кофе черный молотый	0,6
Крабовые палочки	7,0
Креветки вареные очищ. с/м п/ф	7,2
Крупа манная	0,75
Крупа рис золотистый	5,95
Крупа гречневая	2,25
Куриные крылышки копченые	4,0
Куриная грудка филе п/ф	5,50
Кура 1 категории потрошенная	0,32
Лавровый лист	0,08
Лайм свежий	0,33
Лимон свежий	1,89
Лимонная кислота	0,27
Лед пищевой	1,03
Лосось филе п/ф	15,2
Лук репчатый	4,92
Лук-порей зелень	1,3
Лук зеленый свежий	2,8
Майонез 67%	1,8
Масло подсолнечное	1,66
Масло оливковое	0,93
Масло сливочное 72%	2,0
Масло зеленое	0,2
Маслины консервированные	0,27
Макароны	1,5
Малина свежемороженая	0,08
Мидии свежемороженые п/ф	3,89
Морковь очищенная п/ф	17,19
Мороженое пломбир	7,93
Молоко 2,5%	0,7
Мука пшеничная в/с	0,15
Мята перечная зелень	0,29
Оливки консервированные	0,38
Огурцы свежие	5,96
Огурцы соленые	0,71
Перец болгарский свежий	4,02
Перец черный молотый	0,19
Перец белый молотый	0,24
Помидоры свежие	33,36

Продолжение таблицы 15

«Наименование»	Кол-во кг., шт.» [24]
Помидоры черри свежие	5,7
Петрушка зелень свежая	0,63
Печень куриная п/ф	7,75
Персики свежие	2,4
Персики консервированные	2,0
Рыбная мелочь	1,13
Сахар песок	4,13
Салат зеленый листья	0,75
Свекла свежая очищенная п/ф	4,87
Сливки 35%	2,66
Сливки 10%	0,63
Сливки взбитые	0,46
Сливки взбиты шоколадные	3,0
Свинина мякоть п/ф	37,61
Сельдерей зелень свежий	0,72
Семга филе п/ф	12,99
Сельдь с/с (филе)	3,2
Сметана 25%	11,59
Смородина свежемороженая	0,24
Соль поваренная	1,96
Соус сливочный	1,0
Соус яичный	0,75
Соус гранатовый	0,11
Соус Песто	0,94
Соус острый	0,45
Соус Бальзамический	0,02
Соус красный	2,0
Соус красный кисло-сладкий	0,88
Соус черный	0,35
Соус соевый	0,25
Спаржа свежая	1,8
Сыр моцарелла	3,13
Сыр руккола	1,41
Сыр Фета	3,38
Сыр Пармезан	1,68
Сыр "Российский" 50%	12,48
Творог 5%	2,4
Укроп свежий	0,68
Фасоль стручковая свежемороженая	4,0
Хрен корень	0,6
Хлеб ржаной	10,68
Хлеб пшеничный	16,2
Чеснок свежий	0,79
Чернослив	1,52
Чай зеленый "Гринфилд"	0,16
Чай черный "Гринфилд"	0,16

Продолжение таблицы 15

«Наименование»	Кол-во кг., шт.» [24]
Шампиньоны свежие	37,94
Шпинат зелень	1,27
Шоколад	10,71
Яблочное пюре	0,1
Яблоко свежее	17,23
Яйцо	3,33 (83 ¼ шт.)
Покупная продукция	
Водка «Белый ключ»	1,1 л
Водка «Столичная (Кристалл)»	1,98 л
Водка «Абсолют»	1,1 л
Вина Белые: Шато Тамань Селект Блан (сух)	1,35 л
Вина Белые: Мари Манес Шардоне (сух)	1,35 л
Вина Белые: Каберне д`Анжу, АОР (п/сл)	1,35 л
Вина Белые: «Балатонбоглари Мускат Кюве» (слад)	1,35 л
Вина Красные: Шато Тамань Селект Руж (сух)	1,7 л
Вина Красные: Мари Манес Мерло (сух)	1,7 л
Вина Красные: Шато де Камарсак Селексьон Винь Бордо (сух)	1,7 л
Вина Красные: «Сексардский Кекопорто» (слад)	1,7 л
Джин	0,03
Игристые вина: Просекко (в ассортименте)	4,3 л
Игристые вина: «Советское шампанское» (полусладкое)	4,0 л
Игристые вина: «Советское шампанское» (полусухое)	4,0 л
Коньяк «Реми Мартин»	2,6 л
Коньяк «Хеннеси»	1,73 л
Коньяк «Грейт Арарат»	1,19 л
Ликер банановый	0,02
Ликер дынный	0,06
Ликер мятный	0,3
Ликер Куантро	0,21
Ликеры фруктовые Мари Бризар	0,06
Ликер Калуа	0,06
Ликер Бейлиз	0,06
Ликер Кофейный	0,06
Ликер персиковый	0,05
«Кока-кола», «Спрайт», «Фанта» от Черноголовки 0,5 л.	27 бут.
Минеральная вода «Aqua Minerale» 0,6 л.	11 бут.
Пиво «Василеостровское темное» 0,5 л.	4 шт.
Пиво «Барин» светлое 0,5 л.	3 шт.
Пиво «Барин» темное 0,5 л.	3 шт.
Пиво «Lowenbrau» 0,5 л.	4 шт.
Пиво «Heineken» 0,5 л.	3 шт.
Пиво Velkoprovický Kozel 0,5 л.	4 шт.
Пиво Staropramen классическое светлое 0,5 л.	3 шт.
Пиво Stella Artois полутемное 0,5 л.	3 шт.
Ром Баккарди светлый	0,29
Ром темный	0,09

Продолжение таблицы 15

«Наименование»	Кол-во кг., шт.» [24]
Сиропа Monin в ассортименте	0,12
Сироп «Блю Кюрасао»	0,05
Сироп малиновый	0,16
Сироп клубничный	0,18
Сироп кофейный	0,04
Сироп сахарный	0,08
Сироп кокосовый	0,1
Содовая	0,42
Сок натуральный «Фруктовый сад» в ассортименте (апельсиновый, яблочный, персиковый, ананасовый, мультифруктовый) 0,2 л.	65 шт.
Текила	0,03
Тоник «Evervess»	0,24
Холодный чай «Lipton» лимон	0,1
Пирожное «Миндальное»	46 шт.
Пирожное карамельно-ореховое	30 шт.
Тирамису «Маскорпоне»	48 шт.
Торт «Медовик Оригинальный»	32 шт.
Торт-мусс «Три шоколада»	33 шт.
Чизкейк «Шоколадный»	50 шт.
Чизкейк «Небоскреб»	32 шт.
Шоколадное суфле	52 шт.

Составлена сводная продуктовая ведомость, в которой прописаны необходимое сырье, полуфабрикаты и продукты. Затем рассчитаем складскую группу помещений.

2.2 Расчет площадей помещений для приема и хранения сырья, полуфабрикатов и продуктов

Все рассчитанное в сводной продуктовой ведомости сырье, полуфабрикаты и покупную продукцию нужно распределить по складским помещениям. На складе проектируемого предприятия будем планировать камеры холодильные среднетемпературные и низкотемпературные, морозильный ларь, кладовую для сухих продуктов, камеру для пищевых отходов и помещение кладовщика. Формулы для расчета:

$$F = \frac{G \times \tau}{q} \times \beta, \quad (7)$$

«где F - площадь помещения холодильной камеры, м²;

G – суточный запас продуктов данного вида, кг;

τ – срок годности, сут;

q – удельная нагрузка на 1 м² грузовой площади пола, кг/м²;

β – коэффициент увеличения площади помещения на проходы» [13]

$$V = F \times H, \quad (8)$$

«где V– объем камеры м³,

F- площадь, м²;

H – внутренняя высота камеры (принимается значение 2 м)» [13]

В таблице 16 определим площадь низкотемпературной камеры для хранения мяса, рыбы и морепродуктов.

Таблица 16 - Расчет площади низкотемпературной камеры мяса, рыбы и морепродуктов

«Наименование сырья	Суточное кол-во продуктов, кг.	Срок хранения, сут.	Удельная нагрузка, кг/м	Коэфф-т увеличен.	Площадь, м ² » [24]
Кальмары свежие п/ф	11,8	2	200	2,2	0,260
Лосось филе п/ф	15,2	2	160	2,2	0,418
Мидии свежемороженые п/ф	3,89	2	200	2,2	0,086
Рыбная мелочь	1,13	2	170	2,2	0,029
Семга филе п/ф	12,99	2	160	2,2	0,357
Говядина лопаточная часть п/ф	33,71	3	200	2,2	1,112
Корейка свиная п/ф	3,3	3	200	2,2	0,109
Кости кур	1,09	2	120	2,2	0,040
Куриная грудка филе п/ф	5,50	2	100	2,2	0,242
Кура I категории потрошенная	0,32	2	140	2,2	0,010
Печень куриная п/ф	7,75	1	140	2,2	0,122
Свинина мякоть п/ф	37,61	3	200	2,2	1,241
Кости для бульона	1,35	3	120	2,2	0,074
Итого					4,1

Объем камеры составит $V = 4,1 \times 2,04 = 8,36 \text{ м}^3$.

«Принимаем низкотемпературную холодильную камеру марки КХН-9,91 с габаритами 1960x2860x2200 и объемом камеры 9,91 м³.» [1]

В таблице 17 определим площадь среднетемпературной камеры для хранения молочно-жировых продуктов и гастрономии.

Таблица 17 - Расчет площади среднетемпературной камеры молочно-жировых продуктов и гастрономии

«Наименование сырья	Суточное кол-во продуктов, кг.	Срок хранения, сут.	Удельная нагрузка, кг/м	Кэфф-т увеличен.	Площадь, м ² » [24]
Ветчина варено-копченая	9,75	5	140	2,2	0,766
Икра красная имитированная с/с п/ф	2,5	5	140	2,2	0,196
Крабовые палочки	7,0	3	160	2,2	0,289
Куриные крылышки копченые	4,0	3	140	2,2	0,189
Майонез 67%	1,8	3	160	2,2	0,074
Масло сливочное 72%	2,0	3	160	2,2	0,083
Масло зеленое	0,2	2	160	2,2	0,006
Молоко 2,5%	0,7	1,5	160	2,2	0,014
Сливки 35%	2,66	3	160	2,2	0,110
Сливки 10%	0,63	3	160	2,2	0,026
Сливки взбитые	0,46	3	160	2,2	0,019
Сливки взбиты шоколадные	3,0	3	160	2,2	0,124
Сельдь с/с (филе)	3,2	5	140	2,2	0,251
Сметана 25%	11,59	3	160	2,2	0,478
Сыр моцарелла	3,13	5	260	2,2	0,132
Сыр руккола	1,41	5	260	2,2	0,060
Сыр Фета	3,38	5	260	2,2	0,143
Сыр Пармезан	1,68	5	260	2,2	0,071
Сыр "Российский" 50%	12,48	5	260	2,2	0,528
Соус яичный	0,75	5	140	2,2	0,060
Соус гранатовый	0,11	5	140	2,2	0,008
Соус Песто	0,94	5	140	2,2	0,073
Соус острый	0,45	5	140	2,2	0,035
Соус Бальзамический	0,02	5	140	2,2	0,002

Продолжение таблицы 17

«Наименование сырья	Суточное кол-во продуктов, кг.	Срок хранения, сут.	Удельная нагрузка, кг/м	Кoeff-т увеличен.	Площадь, м ² » [24]
Соус красный	2,0	5	140	2,2	0,157
Соус красный кисло-сладкий	0,88	5	140	2,2	0,069
Соус черный	0,35	5	140	2,2	0,028
Соус соевый	0,25	5	140	2,2	0,020
Соус сливочный	1,0	5	140	2,2	0,079
Творог 5%	2,4	3	160	2,2	0,099
Шоколад	10,71	3	200	2,2	0,353
Яблочное пюре	0,1	3	200	2,2	0,003
Итого					4,545

Объем камеры составит $V = 4,545 \times 2,04 = 9,27 \text{ м}^3$.

«Принимаем среднетемпературную холодильную камеру КХ-13,55 с габаритами 2800x2220x2220 и объемом камеры 11,02 м³.» [1]

В таблице 18 определим площадь среднетемпературной камеры для хранения фруктов, овощей, зелени.

Таблица 18 - Расчет площади среднетемпературной камеры фруктов, овощей, зелени

«Наименование сырья	Суточное кол-во продуктов, кг.	Срок хранения, сут.	Удельная нагрузка, кг/м	Кoeff-т увеличен.	Площадь, м ² » [24]
Абрикосы свежие	9,0	2	100	2,2	0,396
Апельсин свежий	3,33	2	100	2,2	0,146
Ананас очищенный п/ф	0,57	2	200	2,2	0,012
Банан свежий	15,06	2	100	2,2	0,663
Виноград свежий	2,4	2	100	2,2	0,011
Груша свежая	4,4	2	100	2,2	0,019
Грейпфрут свежий	2,39	2	100	2,2	0,011
Картофель очищенный п/ф	25,17	3	300	2,2	0,554
Капуста белокочанная свежая зачищенная п/ф	4,08	3	400	2,2	0,067
Лайм свежий	0,33	2	100	2,2	0,014
Лимон свежий	1,89	2	100	2,2	0,083
Лук репчатый	4,92	5	400	2,2	0,135
Лук-порей зелень	1,3	2	300	2,2	0,019

Продолжение таблицы 18

«Наименование сырья	Суточное кол-во продуктов, кг.	Срок хранения, сут.	Удельная нагрузка, кг/м	Коэфф-т увеличен.	Площадь, м ² » [24]
Лук зеленый свежий	2,8	2	100	2,2	0,123
Морковь очищенная п/ф	17,19	3	300	2,2	0,378
Мята перечная зелень	0,29	2	100	2,2	0,013
Огурцы свежие	5,96	5	400	2,2	0,164
Перец болгарский свежий	4,02	5	400	2,2	0,111
Помидоры свежие	33,36	5	400	2,2	0,917
Помидоры черри свежие	5,7	5	400	2,2	0,157
Петрушка зелень свежая	0,63	2	100	2,2	0,028
Персики свежие	2,4	2	100	2,2	0,106
Салат зеленый листья	0,75	2	100	2,2	0,033
Свекла свежая очищенная п/ф	4,87	3	300	2,2	0,107
Сельдерей зелень свежий	0,72	2	100	2,2	0,031
Спаржа свежая	1,8	2	100	2,2	0,079
Укроп свежий	0,68	2	100	2,2	0,030
Хрен корень	0,6	5	400	2,2	0,017
Чеснок свежий	0,79	5	400	2,2	0,022
Шампиньоны свежие	37,94	5	400	2,2	1,043
Шпинат зелень	1,27	2	100	2,2	0,056
Яблоко свежее	17,23	2	100	2,2	0,758
Итого					6,303

Объем камеры составит $V=6,303 \times 2,04=12,86 \text{ м}^3$.

«Принимаем среднетемпературную холодильную камеру марки КХ-18 с габаритами 3720x2220x2200 и объемом камеры 14,81 м³.» [1]

В таблице 19 определим площадь кладовой сухих и сыпучих продуктов.

Таблица 19 - Расчет площади кладовой сухих и сыпучих продуктов

«Наименование сырья	Суточное кол-во продуктов, кг.	Срок хранения, сут.	Удельная нагрузка, кг/м	Коэфф-т увеличен.	Площадь, м ² » [24]
Аршита (домашняя лапша)	1,1	10	500	2,2	0,048
Ананас консервированный кольцами	0,17	5	200	2,2	0,009
Бульон куриный Gallina Blanca	0,2	10	200	2,2	0,022
Вишня коктейльная в сиропе	0,06	5	200	2,2	0,003

Продолжение таблицы 19

«Наименование сырья	Суточное кол-во продуктов, кг.	Срок хранения, сут.	Удельная нагрузка, кг/м	Коэфф-т увеличен.	Площадь, м ² » [24]
Горошек зеленый консервированный	0,83	5	200	2,2	0,046
Грецкий орех очищенный п/ф	5,09	10	100	2,2	1,121
Гренки	2,4	10	100	2,2	0,528
Душица	0,2	10	100	2,2	0,044
Желатин	0,36	10	100	2,2	0,079
Кориандр	0,2	10	100	2,2	0,044
Кофе черный молотый	0,6	10	100	2,2	0,132
Крупа манная	0,75	10	500	2,2	0,033
Крупа рис золотистый	5,95	10	500	2,2	0,262
Крупа гречневая	2,25	10	500	2,2	0,099
Лавровый лист	0,08	10	100	2,2	0,018
Лимонная кислота	0,27	10	100	2,2	0,059
Масло подсолнечное	1,66	10	100	2,2	0,365
Масло оливковое	0,93	10	100	2,2	0,205
Маслины консервированные	0,27	5	200	2,2	0,015
Макароны	1,5	10	500	2,2	0,066
Мука пшеничная в/с	0,15	10	500	2,2	0,007
Оливки консервированные	0,38	5	200	2,2	0,021
Огурцы соленые	0,71	5	200	2,2	0,039
Перец черный молотый	0,19	10	100	2,2	0,004
Перец белый молотый	0,24	10	100	2,2	0,053
Персики консервированные	2,0	10	200	2,2	0,22
Сахар песок	4,13	10	500	2,2	0,182
Соль поваренная	1,96	10	600	2,2	0,072
Чернослив	1,52	5	300	2,2	0,056
Чай зеленый "Гринфилд"	0,16	10	100	2,2	0,035
Чай черный "Гринфилд"	0,16	10	100	2,2	0,035
Итого					3,922

Принимаем площадь данного помещения 6,0 м².

В таблице 20 определим площадь кладовой вино-водочной продукции.

Таблица 20 - Расчет площади кладовой вино-водочной продукции и напитков

«Наименование сырья	Суточное кол-во продуктов, кг.	Срок хранения, сут.	Удельная нагрузка, кг/м	Коэфф-т увеличен.	Площадь, м ² » [24]
Водка «Белый ключ»	1,1 л	10	220	2,2	0,110
Водка «Столичная (Кристалл)»	1,98 л	10	220	2,2	0,198

Продолжение таблицы 20

«Наименование сырья	Суточное кол-во продуктов, кг.	Срок хранения, сут.	Удельная нагрузка, кг/м	Кoeff-т увеличен.	Площадь, м ² » [24]
Водка «Абсолют»	1,1 л	10	220	2,2	0,110
Вина Белые: Шато Тамань Селект Блан (сух)	1,35 л	10	220	2,2	0,135
Вина Белые: Мари Манес Шардоне (сух)	1,35 л	10	220	2,2	0,135
Вина Белые: Каберне д`Анжу, АОР (п/сл)	1,35 л	10	220	2,2	0,135
Вина Белые: «Балатонбоглари Мускат Кюве» (слад)	1,35 л	10	220	2,2	0,135
Вина Красные: Шато Тамань Селект Руж (сух)	1,7 л	10	220	2,2	0,170
Вина Красные: Мари Манес Мерло (сух)	1,7 л	10	220	2,2	0,170
Вина Красные: Шато де Камарсак Селексьон Винь Бордо (сух)	1,7 л	10	220	2,2	0,170
Вина Красные: «Сексардский Кекопорто» (слад)	1,7 л	10	220	2,2	0,170
Джин	0,03	10	220	2,2	0,003
Игристые вина: Просекко (в ассортименте)	4,3 л	10	220	2,2	0,430
Игристые вина: «Советское шампанское» (полусладкое)	4,0 л	10	220	2,2	0,400
Игристые вина: «Советское шампанское» (полусухое)	4,0 л	10	220	2,2	0,400
Коньяк «Реми Мартин»	2,6 л	10	220	2,2	0,260
Коньяк «Хеннесси»	1,73 л	10	220	2,2	0,173
Коньяк «Грейт Арарат»	1,19 л	10	220	2,2	0,119
Ликер банановый	0,02	5	220	2,2	0,001
Ликер дынный	0,06	5	220	2,2	0,003
Ликер мятный	0,3	5	220	2,2	0,015
Ликер Куантро	0,21	5	220	2,2	0,012
Ликеры фруктовые Мари Бризар	0,06	5	220	2,2	0,003
Ликер Калуа	0,06	5	220	2,2	0,003
Ликер Бейлиз	0,06	5	220	2,2	0,003
Ликер Кофейный	0,06	5	220	2,2	0,003
Ликер персиковый	0,05	5	220	2,2	0,003
«Кока-кола», «Спрайт», «Фанта» от Черноголовки 0,5 л.	13,5	2	220	2,2	0,270
Минеральная вода «Аqua Minerale» 0,6 л.	6,6	2	220	2,2	0,132

Продолжение таблицы 20

«Наименование сырья	Суточное кол-во продуктов, кг.	Срок хранения, сут.	Удельная нагрузка, кг/м	Кoeff-т увеличен.	Площадь, м ² » [24]
Пиво «Василеостровское темное» 0,5 л.	2,0	2	220	2,2	0,040
Пиво «Барин» светлое 0,5 л.	1,5	2	220	2,2	0,030
Пиво «Барин» темное 0,5 л.	1,5	2	220	2,2	0,030
Пиво «Lowenbrau» 0,5 л.	2,0	2	220	2,2	0,040
Пиво «Heineken» 0,5 л.	1,5	2	220	2,2	0,030
Пиво Velkoprovický Kozel 0,5 л.	2,0	2	220	2,2	0,040
Пиво Starogramen классическое светлое 0,5 л.	1,5	2	220	2,2	0,030
Пиво Stella Artois полутемное 0,5 л.	1,5	2	220	2,2	0,030
Ром Баккарди светлый	0,29	10	220	2,2	0,029
Ром темный	0,09	10	220	2,2	0,009
Сиропы Monin в ассортименте	0,12	5	220	2,2	0,006
Сироп «Блю Кюрасао»	0,05	5	220	2,2	0,003
Сироп малиновый	0,16	5	220	2,2	0,008
Сироп клубничный	0,18	5	220	2,2	0,009
Сироп кофейный	0,04	5	220	2,2	0,002
Сироп сахарный	0,08	5	220	2,2	0,004
Сироп кокосовый	0,1	5	220	2,2	0,005
Содовая	0,42	2	220	2,2	0,008
Сок натуральный «Фруктовый сад» в ассортименте (апельсиновый, яблочный, персиковый, ананасовый, мультифруктовый) 0,2 л.	13,0	2	220	2,2	0,260
Текила	0,03	10	220	2,2	0,003
Тоник «Evervess»	0,24	10	220	2,2	0,024
Холодный чай «Lipton» лимон	0,1	10	220	2,2	0,010
Итого					4,521

Принимаем площадь данного помещения 6,0 м².

На складе проектируемого кафе установим морозильный ларь (таблица 21). Формула для расчета:

$$V_{\Pi} = \sum \frac{G}{\rho \times V}, \quad (9)$$

«где G – количество продукта (изделия), кг;

ρ – объемная плотность продукта (изделия), кг/м³;

ν – коэффициент, учитывающий массу тары ($\nu=0,7\dots0,8$)» [13]

Таблица 21 – Расчет объема морозильного ларя

«Продукт	Количество, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Коэффициент учитывающий прилегания тары	Объем продукции с учетом коэф., дм ³ » [24]
Вишня свежемороженая	1,08	0,5	0,7	3,09
Картофель фри свежемороженный п/ф	6,87	0,6	0,7	16,36
Клубника свежемороженая	3,05	0,5	0,7	8,71
Клюква свежемороженая	1,27	0,5	0,7	3,63
Креветки вареные очищ. с/м п/ф	7,2	0,6	0,7	17,14
Малина свежемороженая	0,08	0,5	0,7	0,23
Мороженое пломбир	7,93	0,9	0,7	12,59
Смородина свежемороженая	0,24	0,5	0,7	0,69
Фасоль стручковая свежемороженая	4,0	0,6	0,7	9,52
Итого				71,96

«Выберем к установке морозильный ларь Бирюса 100 КХ с габаритами 560х545х815 и объемом морозильной камеры 90 л.» [10]

Все помещения складской группы представлены в таблице 53 «Сводная площадь помещений проектируемого кафе».

2.3 Расчет площади цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени

«Расчет производственных цехов начинается с производственной программы. В случае расчета цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени его производственная программа (таблица 22) – программа участка обработки зелени и участка доработки полуфабрикатов.» [24]

Таблица 22 – Производственная программа цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени

«Наименование поступивших в цех п/ф	Масса брутто, кг	Наименование операций по доработке	% отходов	Масса нетто, кг» [24]
Кальмары свежие п/ф	11,8	Промыть, дозачистить от пленок	2	11,56
Лосось филе п/ф	15,2	Дозачистить	1	15,05
Мидии свежемороженые п/ф	3,89	Разморозить, замочить в холодной воде, промыть, удалить ракушку	30	2,73
Рыбная мелочь	1,13	Промыть	0	1,13
Семга филе п/ф	12,99	Дозачистить	1	12,86
Итого рыбных полуфабрикатов	45,01	-	-	43,33
Говядина лопаточная часть п/ф	33,71	Промыть	0	33,71
Корейка свиная п/ф	3,30	Промыть	0	3,30
Кости кур	1,09	Промыть	0	1,09
Куриная грудка филе п/ф	5,50	Промыть, дозачистить от пленок	2	5,39
Кура 1 категории потрошенная	0,32	Промыть, дозачистить	2	0,31
Печень куриная п/ф	7,75	Промыть	1	7,67
Свинина мякоть п/ф	37,61	Промыть	0	37,61
Кости для бульона	1,35	Промыть	0	1,35
Итого мясных полуфабрикатов	90,63	-	-	90,43
Абрикосы свежие	9,0	Промыть	0	9,0
Апельсин свежий	3,33	Промыть	0	3,33
Ананас очищенный п/ф	0,57	Извлечь из упаковки	0	0,57
Банан свежий	15,06	Промыть	0	15,06
Виноград свежий	2,40	Промыть, перебрать	10	2,16
Вишня свежемороженая	1,08	Промыть, разморозить, перебрать	15	0,92
Груша свежая	4,40	Промыть	0	4,40
Грейпфрут свежий	2,39	Промыть	0	2,39
Картофель очищенный п/ф	25,17	Промыть	0	25,17
Капуста белокочанная свежая зачищенная п/ф	4,08	Промыть	0	4,08
Клубника свежемороженая	3,05	Промыть, разморозить, перебрать	15	2,59
Клюква свежемороженая	1,27	Промыть, разморозить, перебрать	15	1,08
Лайм свежий	0,33	Промыть	0	0,33
Лимон свежий	1,89	Промыть	0	1,89
Лук репчатый	4,92	Промыть, очистить от шелухи	16	4,13

Продолжение таблицы 22

«Наименование поступивших в цех п/ф	Масса брутто, кг	Наименование операций по доработке	% отходов	Масса нетто, кг» [24]
Лук-порей зелень	1,30	Промыть, перебрать	10	1,17
Лук зеленый свежий	2,80	Промыть, перебрать	20	2,24
Морковь очищенная п/ф	17,19	Промыть	0	17,19
Мята перечная зелень	0,29	Промыть, перебрать	20	0,23
Малина свежемороженая	0,08	Промыть, разморозить, перебрать	15	0,07
Огурцы свежие	5,96	Промыть	0	5,96
Перец болгарский свежий	4,02	Промыть, удалить семенное гнездо и плодоножку	30	2,81
Помидоры свежие	33,36	Промыть	0	33,36
Помидоры черри свежие	5,70	Промыть	0	5,70
Петрушка зелень свежая	0,63	Промыть, перебрать	25	0,47
Персики свежие	2,0	Промыть	0	2,0
Салат зеленый листья	0,75	Промыть, перебрать	25	0,56
Свекла свежая очищенная п/ф	4,87	Промыть	0	4,87
Сельдерей зелень свежий	0,72	Промыть, перебрать	20	0,58
Спаржа свежая	1,80	Промыть, перебрать	20	1,44
Смородина свежемороженая	0,24	Промыть, разморозить, перебрать	15	0,20
Укроп свежий	0,68	Промыть, перебрать	20	0,54
Фасоль стручковая свежемороженая	4,0	Промыть, разморозить, перебрать	15	3,40
Хрен корень	0,60	Промыть, почистить	25	0,45
Чеснок свежий	0,79	Промыть, почистить от шелухи	12	0,70
Шампиньоны свежие	37,94	Промыть, зачистить	5	36,04
Шпинат зелень	1,27	Промыть, перебрать	20	1,02
Яблоко свежее	17,23	Промыть	0	17,23
Итого овощных полуфабрикатов	223,16	-	-	215,33

В производственной программе цеха рассчитали, какое количество полуфабрикатов рыбных, мясных и овощных нужно обработать в цехе доработки полуфабрикатов и обработки зелени. Зная нормы выработки (справочные данные), которые составляют «на одного работника за рабочий день в кг: для обработки овощей – 200 кг; для полуфабрикатов из рыбы

составляет – 143 кг, для полуфабрикатов из мяса, птицы, субпродуктов – 200 кг» [20] посчитаем число работников цеха. Формула для расчета:

$$N_1 = \sum \frac{n}{H_B \times \lambda}, \quad (10)$$

«где N_1 – численность производственных рабочих, человек;

n – количество обрабатываемых овощей, мяса, рыбы за день, кг;

H_B – норма выработки одного работника за рабочий день нормальной продолжительности, кг;

λ - коэффициент, учитывающий рост производительности труда при норме выработки одним работником за рабочий день, кг $\lambda=1,14$ » [13]

$$N_1 = \frac{45,01}{143 \times 1,14} + \frac{90,63}{200 \times 1,14} + \frac{223,16}{200 \times 1,14} = 1,66 = 2$$

В цех доработки полуфабрикатов и обработки зелени будут приняты на работу два работника для одновременной работы в цехе. При этом посчитаем, сколько работников должно быть с учетом выходных и праздников. Формула для расчета:

$$N_2 = N_1 \times K_1, \quad (11)$$

Коэффициент K_1 будет равен 1,59. Получаем:

$$N_2 = 2 \times 1,59 = 3,18 = 3$$

Рассчитаем число производственных столов. Формулы для расчета:

$$\langle L = N \times l, \quad (12)$$

где N - число одновременно работающих в цехе сотрудников;

l – длина рабочего места на одного сотрудника, которая в среднем равна 1,25 м» [13].

$$L = 2 \times 1,25 = 2,5 \text{ м}$$

$$n = \frac{L}{L_{ст}}, \quad (13)$$

где $L_{ст}$ – длина принятого стандартного производственного стола.

$$n = \frac{2,5}{1,25} = 2 \text{ стола}$$

Рассчитанных двух производственных столов будет недостаточно по нормам СанПиН [18], поэтому установим три производственных стола – один для мясных, второй – для рыбных и третий – для овощных полуфабрикатов.

Марки, габаритные размеры всего рассчитанного и выбранного к установке оборудования представлены в нижеследующей таблице 25.

Из нужного в цехе механического оборудования планируется к установке овощерезательная машина (таблица 23). Для нарезки планируются картофель – 25,17 кг, морковь 17,19 кг, лук репчатый 4,13 кг и свекла 4,87 кг. Итого, к нарезке планируется 51,36 кг.

Формулы для расчета: «Требуемая производительность машины:

$$Q_{тр} = \frac{G}{t_y}, \quad (14)$$

где $Q_{тр}$ – требуемая производительность машины, кг/ч, шт/ч;

G – масса сырья, полуфабрикатов, продуктов или количество изделий, обрабатываемых за определенный период времени (сутки, смену, час), кг (шт.);

t_y – условное время работы машины, ч

$$t_y = T \times \eta_y, \quad (15)$$

где T – продолжительность работы цеха, смены, ч;

η_y – условный коэффициент использования машин ($\eta_y=0,5$)

Фактическая продолжительность работы машины:

$$t_{\phi} = \frac{G}{Q}, \quad (16)$$

где G – масса сырья, полуфабрикатов, продуктов или количество изделий, обрабатываемых за определенный период времени (сутки, смену, час), кг (шт.);

Q – производительность принятой к установке машины, кг/ч.

Коэффициент использования машины рассчитывали по формуле:

$$\eta = \frac{t_{\text{ф}}}{T}, \quad (17)$$

где $t_{\text{ф}}$ – фактическая продолжительность работы машины, ч;

T – продолжительность работы цеха, смены, ч.» [24]

Таблица 23 – Расчет овощерезательной машины

«Наименование изделия	Расчет требуемой производительности					Тип и производительность, кг/ч	Характеристика принятого к установке оборудования» [24]		
	«Кол- во измельчаемого продукта	Условный коэффициент использования	Продолжительность работы цеха, ч	Условное время работы оборудования, кг/ч	Требуемая производительность		Продолжительность работы, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования» [24]
Овощи для нарезки (картофель – 25,17 кг, морковь 17,19 кг, лук репчатый 4,13 кг, свекла 4,87 кг)	51,36	0,5	8	4	12,84	Robot-Coupe CL20, 50 кг/ч	1,03	0,13	1

Овощерезательная машина Robot-Coupe CL20 будет установлена на столе для средств малой механизации. [12]

Из механического оборудования примем к установке без расчета универсальный кухонный привод. [12]

Марки, габаритные размеры всего рассчитанного и выбранного к установке оборудования представлены в нижеследующей таблице 25.

Из нужного в цехе холодильного оборудования планируется к установке холодильник, при этом полуфабрикаты будем хранить в гастроемкостях (таблица 24). Формула для расчета:

$$\langle V = \sum \frac{V_{г.е.}}{v}, \quad (18)$$

где $V_{г.е.}$ – объем гастроемкостей, м³;

v – коэффициент, учитывающий массу тары ($v=0,7$)» [24].

Таблица 24 – Расчет вместимости холодильного шкафа для продукции, хранящейся в гастроемкостях

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³ »[24]
Кальмары свежие п/ф	11,56	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,0344	0,0344
Лосось филе п/ф	15,05	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,0344	0,0344
Мидии свежемороженые п/ф	2,73	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Рыбная мелочь	1,13	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Семга филе п/ф	12,86	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,0344	0,0344
Говядина лопаточная часть п/ф	33,71	15	GN1/1x200K1	2	530x325x200	0,0344	0,0688
Корейка свиная п/ф	3,30	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Кости кур	1,09	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Кости для бульона	1,35	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Куриная грудка филе п/ф	5,39	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Кура 1 категории потрошенная	0,31	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Печень куриная п/ф	7,67	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Свинина мякоть п/ф	37,61	15	GN1/1x200K1	2	530x325x200	0,0344	0,0688

Продолжение таблицы 24

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³ » [24]
Абрикосы свежие	9,0	10	GN1/1×200K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Апельсин свежий	3,33	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Ананас очищенный п/ф	0,57	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Банан свежий	15,06	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,0344	0,0344
Виноград свежий	2,16	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Вишня свежемороженая	0,92	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Груша свежая	4,40	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Грейпфрут свежий	2,39	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Картофель очищенный п/ф	25,17	15	GN1/1x200K1	2	530x325x200	0,0344	0,0688
Капуста белокочанная свежая зачищенная п/ф	4,08	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Клубника свежемороженая	2,59	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Клюква свежемороженая	1,08	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Лайм свежий	0,33	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Лимон свежий	1,89	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Лук репчатый	4,13	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Лук-порей зелень	1,17	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Лук зеленый свежий	2,24	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Морковь очищенная п/ф	17,19	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,0344	0,0344
Мята перечная зелень	0,23	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Малина свежемороженая	0,07	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Огурцы свежие	5,96	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Перец болгарский свежий	2,81	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Помидоры свежие	33,36	15	GN1/1x200K1	2	530x325x200	0,0344	0,0688
Помидоры черри свежие	5,70	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Петрушка зелень свежая	0,47	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Персики свежие	2,0	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057

Продолжение таблицы 24

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³ » [24]
Салат зеленый листья	0,56	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Свекла свежая очищенная п/ф	4,87	7	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Сельдерей зелень свежий	0,58	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Спаржа свежая	1,44	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Смородина свежемороженая	0,20	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Укроп свежий	0,54	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Фасоль стручковая свежемороженая	3,40	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Хрен корень	0,45	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Чеснок свежий	0,70	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Шампиньоны свежие	36,04	15	GN1/1x200K1	2	530x325x200	0,0344	0,0688
Шпинат зелень	1,02	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Яблоко свежее	17,23	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,0344	0,0344
Итого	-	-	-	-	-	-	0,9102
С учетом коэф. 0,7	-	-	-	-	-	-	1,3
С учетом производства на полсмены	-	-	-	-	-	-	0,65

В проектируемом кафе планируем к размещению в цехе доработки полуфабрикатов и обработки зелени шкаф холодильный на 700 л. [16]

Марки, габаритные размеры всего рассчитанного и выбранного к установке оборудования представлены в нижеследующей таблице 25.

Таблица 25 – Расчет площади цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени

«Наименование	Тип, марка оборудования	Количество	Габариты	Площадь единиц, м ²	Полезная площадь, м ² » [24]
Холодильный шкаф	Polair ШХ-0,7	1	697x925x1960	0,64	0,64
Стол производственный	VIATTO СП-3/1200/700	3	1200x700x850	0,84	2,52
Стол для средств малой механизации	СПС522/1207Л	1	1200x700x870	0,84	0,84
Стеллаж стационарный	СТК-1200/400	2	1200x400x1800	0,48	0,96
Подтоварник	ПКИ-400-ЮТ	3	400x400x420	0,16	0,48
Овощерезательная машина	Robot-Coupe CL20	1	325x310x570	0,1	-
Привод универсальный	УКМ-ПК	1	900x295x1000	0,27	0,27
Моечная ванна двухсекционная	ВМО-2/530	1	1010x530x870	0,53	0,53
Стол с моечной ванной	СПС522/1207Л	1	1200x700x870	0,84	0,84
Раковина для мытья рук	Atesy ВРН 600	1	500x600x870	0,3	0,3
Бак для пищевых отходов	Forcar AV4668	1	460x460x700	0,21	0,21
Итого					7,59

Рассчитаем площадь цеха всего, включая проходы. Формула для расчета:

$$F_{\text{общ}} = \frac{F}{\eta}, \quad (19)$$

«где $F_{\text{общ}}$ - площадь цеха, м²;

F - полезная площадь, то есть площадь, занятая всеми видами оборудования, установленного в данном помещении, м²;

η - условный коэффициент использования» [13]

$$F_{\text{общ}} = 7,59 / 0,3 = 25,3 \text{ м}^2.$$

Таким образом, площадь цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени должна составлять не менее 25,3 м².

2.4 Расчет площади цеха для обработки яиц

Согласно требованиям нормативных документов, куриное яйцо на предприятии общественного питания должно проходить специальную обработку, для чего нужно запланировать отдельное помещение и установить туда холодильный шкаф, производственный стол с овоскопом, четырехсекционную моечную ванну. На предприятие будет поступать 84 яйца.

Оборудование, запланированное в цехе для обработки яиц, объединим (таблица 26) и посчитаем площадь цеха.

Таблица 26 – Оборудование цеха для обработки яиц

«Наименование	Тип, марка оборудования	Количество	Габариты	Площадь единиц, м ²	Полезная площадь, м ² » [24]
Холодильный шкаф	Бирюса 50	1	492x472x450	0,23	0,23
Стол производственный	VIATTO СП-3/1200/700	1	1200x700x850	0,84	0,84
Ванна моечная двухсекционная	ВМС-С-2/400	2	1000x500x850	0,5	1,0
Раковина для мытья рук	Atesy ВРН 600	1	500x600x870	0,3	0,3
Бак для пищевых отходов	Forcar AV4668	1	460x460x700	0,21	0,21
Итого					2,58

Рассчитаем площадь цеха всего, включая проходы. $F_{\text{общ}}=2,58/0,35=7,37$.

Таким образом, площадь цеха для обработки яиц должна составлять не менее 7,37 м².

2.5 Расчет площади холодного цеха

В холодном цехе проектируемого кафе будут производиться салаты, холодные закуски, соки фреш и других блюд без термической обработки. Особенности работы холодного цеха включают использование специального оборудования, соблюдение санитарных норм и правил, а также контроль

качества продукции. Производственная программа холодного цеха (таблица 27) составляется на основе меню с учетом меню зала кафе и коктейль-бара.

Таблица 27 – Производственная программа холодного цеха

«Наименование блюд	Выход, г	Количество порций» [24]
Форшмак картофельный с сельдью	125/50	40
Запеченный рулет из свинины фаршированный грибами	150	47
Крекеры из ветчины	150	50
Сыр слоенный (закуска из ветчины, сыра и творожного крема)	150/50/20	41
«Доска пивных закусок» (сырные пальцы, куриные крылышки и кольца белкового кальмара)	100/100/100	40
«Пивной набор» (горка картофеля фри, сырные пальцами, чесночные гренки подается с острым соусом)	100/100/100/50	30
Кружочки помидор с грецкими орехами и гранатовым соусом	150/50/20	54
Закуска из помидор с сыром моцарелла и рукколой подается с соусом «Песто»	100/100/50/50	42
Салат Нептун (семга, морепродукты, овощи с бальзамическим соусом)	200	25
Салат из крабовых палочек с красной икрой	200	25
Салат "Мясной" (варёный картофель и морковь, свежие и солёных огурцы, зелёный горошек и вёреная говядина)	200	35
Салат картофельный с печенью и яблоками	200	25
Салат Цезарь с курицей (салат, курица, помидоры, сыр, гренки, майонез)	200	35
Арт- салат "Долголетие" (салат из варёной свеклы, свежих яблок и моркови с зеленью и майонезом)	200	35
Салат "Витаминный" (яблоки, помидоры, огурцы, морковь, сельдерей, зеленый горошек, вишня, сметана)	200	43
Салат из свежих помидоров, сыра Фета и маслин с пряными травами	200	45
Фруктово-овощной рай (бананы, виноград, яблоки – огурцы, помидоры)	400	30
Мороженое пломбир с консервированными персиками	150/50	40
Сливки взбитые шоколадные с клубникой	100/100	30
Яблочко свежее	100	43
Груша свежая	100	44
Банан свежий	100	42
Сок апельсиновый фреш	200	4
Сок грейпфрутовый фреш	200	4
Сок яблочный фреш	200	4
Сок морковный фреш	200	4
Морс клюквенный	200	11
Морс смородиновый	200	9

Посчитаем число работников цеха (таблица 28). Формула для расчета:

$$N_1 = \sum \frac{n \times t}{T \times 3600 \times \lambda} \quad (20)$$

«где N_1 - количество работников, занятых процессом производства, чел.;

n – количество изготавливаемых блюд, порций;

t - $K \times 100$

K – коэффициент трудоемкости блюда;

100 – норма времени в секундах;

T – продолжительность рабочего дня для одного работника, час;

λ - коэффициент, учитывающий рост производительности труда.» [13]

Таблица 28 – Расчет количества времени для производственной программы холодного цеха

«Наименование	«Кол-во блюд за день, кг	Коэффициент трудоемкости блюд	Кол-во времени на приготовление блюд за день, сек» [24]
	« n	K	$n \cdot t = n \cdot K \cdot 100$ » [23]
Форшмак картофельный с сельдью	40	0,4	1600
Запеченный рулет из свинины фаршированный грибами	47	0,6	2820
Крекеры из ветчины	50	0,4	2000
Сыр слоенный (закуска из ветчины, сыра и творожного крема)	41	0,3	1230
«Доска пивных закусок» (сырные пальцы, куриные крылышки и кольца белкового кальмара)	40	0,3	1200
«Пивной набор» (горка картофеля фри, сырные пальцами, чесночные гренки подается с острым соусом)	30	0,3	900
Кружочки помидор с грецкими орехами и гранатовым соусом	54	0,4	2160
Закуска из помидор с сыром моцарелла и рукколой подается с соусом «Песто»	42	0,4	1680
Салат Нептун (семга, морепродукты, овощи с бальзамическим соусом)	25	0,8	2000
Салат из крабовых палочек с красной икрой	25	0,7	1750

Продолжение таблицы 28

«Наименование	«Кол-во блюد за день, кг	Коэффициент трудоемкости блюд	Кол-во времени на приготовление блюд за день, сек» [24]
	«n	K	n·t=n·K·100» [23]
Салат "Мясной" (варёный картофель и морковь, свежие и солёных огурцы, зелёный горошек и вёреная говядина)	35	0,8	2800
Салат картофельный с печенью и яблоками	25	0,8	2000
Салат Цезарь с курицей (салат, курица, помидоры, сыр, гренки, майонез)	35	0,9	3150
Арт- салат "Долголетие" (салат из варёной свеклы, свежих яблок и моркови с зеленью и майонезом)	35	0,7	2450
Салат "Витаминный" (яблоки, помидоры, огурцы, морковь, сельдерей, зеленый горошек, вишня, сметана)	43	0,6	2580
Салат из свежих помидоров, сыра Фета и маслин с пряными травами	45	0,6	2700
Фруктово-овощной рай (бананы, виноград, яблоки – огурцы, помидоры)	30	0,5	1500
Мороженое пломбир с консервированными персиками	40	0,3	1200
Сливки взбитые шоколадные с клубникой	30	0,3	900
Яблочко свежее	43	0,1	430
Груша свежая	44	0,1	440
Банан свежий	42	0,1	420
Сок апельсиновый фреш	4	0,3	120
Сок грейпфрутовый фреш	4	0,3	120
Сок яблочный фреш	4	0,3	120
Сок морковный фреш	4	0,3	120
Морс клюквенный	11	0,3	330
Морс смородиновый	9	0,3	270
Итого			38990

$$N_1 = \frac{38990}{3600 \times 8 \times 1,14} = 1,19 = 1$$

В холодный цех будет принят на работу один работник для одновременной работы в цехе. При этом посчитаем, сколько работников должно быть с учетом выходных и праздников по формуле (11).

$$N_2 = 1 \times 1,59 = 1,59 = 2 \text{ человека}$$

Рассчитаем число производственных столов. Формулы для расчета (12) и (13):

$$L = 1 \times 1,25 = 1,25 \text{ м}$$

$$n = \frac{1,25}{1,25} = 1 \text{ стол}$$

Рассчитанного одного стола будет недостаточно, поэтому в цехе установим два производственных стола.

Без расчётов установим стол для средств малой механизации, холодильный стол, стол для нарезки хлеба и шкаф для хлеба.

Из нужного в цехе механического оборудования планируется к установке соковыжималка. Для реализации производственной программы нужно приготовить свежавыжатого сока (с учетом коктейль-бара):

- Сок апельсиновый фреш – 1,22 л (апельсин свежий 3,05 кг);
- Сок клюквенный свежавыжатый – 0,66 л (клюква свежемороженая 0,97 кг);
- Сок ананасовый фреш – 0,27 л (ананас очищенный п/ф 0,57 кг.);
- Сок грейпфрутовый фреш – 1,02 л (грейпфрут свежий 2,26 кг);
- Сок морковный фреш – 0,8 л (морковь очищенная п/ф 2,4 кг);
- Сок яблочный фреш – 1,12 л (яблоко свежее 1,51 кг);
- Сок лимона свежавыжатый – 0,17 л (лимон свежий 0,41 кг).

Рассчитываем соковыжималку (таблица 29) аналогично расчету овощерезательной машины с применением тех же формул.

Таблица 29 – Расчет соковыжималки

«Наименование изделия	Расчет требуемой производительности					Тип и производительность, кг/ч	Характеристика принятого к установке оборудования» [24]		
	«Кол- во измельчаемого продукта	Условный коэффициент использования	Продолжительность работы цеха, ч	Условное время работы оборудования, кг/ч	Требуемая производительность		Продолжительность работы, ч	Коэффициент использования	Количество оборудования» [24]
Фрукты, овощи и ягоды для сока	11,17	0,5	8	4	2,79	Robot Coupe J 80, 80 л/ч	0,14	0,02	1

Соковыжималка Robot-Coupe J80 будет установлена на столе для средств малой механизации. [28]

Из механического оборудования без расчетов установим слайсер [12], который разместим на столе для средств малой механизации.

Из нужного в цехе холодильного оборудования планируется к установке холодильник, при этом полуфабрикаты будем хранить в гастроемкостях (таблица 30), (формула для расчета 18) и в собственной таре (таблица 31).

Формула для расчета:

$$V_{\text{п}} = \sum \frac{G}{\rho \times v}, \quad (21)$$

«где G – масса продукта(изделия), кг;

ρ – объемная плотность продукта (изделия), кг/дм³;

v – коэффициент, учитывающий массу тары (v = 0,7...0,8)» [13].

Таблица 30 – Расчет вместимости холодильного шкафа для продукции, хранящейся в габаритах

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³ »[24]
Апельсин свежий	3,05	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Ананас очищенный п/ф	0,57	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Банан свежий	15,06	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,0344	0,0344
Виноград свежий	2,16	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Ветчина варено-копченая	9,75	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Груша свежая	4,4	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Грейпфрут свежий	2,39	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Говядина лопаточная часть п/ф	5,12	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Душица	0,2	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Икра красная имитированная с/с п/ф	2,5	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Кальмары свежие п/ф	6,37	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Картофель очищенный п/ф	17,28	10	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344
Кориандр	0,2	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Крабовые палочки	4,5	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Куриные крылышки копченые	4,0	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Лайм свежий	0,33	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Лимон свежий	0,92	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Лук репчатый	1,31	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Лук зеленый свежий	0,51	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Морковь очищенная п/ф	8,98	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Мята перечная зелень	0,23	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Огурцы свежие	5,96	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Перец болгарский свежий	0,88	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Помидоры свежие	29,82	10	GN1/1×100K1	3	530×325×100	0,0172	0,0516
Петрушка зелень свежая	0,18	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Печень куриная п/ф	7,67	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172

Продолжение таблицы 30

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³ » [24]
Персики свежие	2,4	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Свекла свежая очищенная п/ф	1,75	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Свинина мякоть п/ф	12,81	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,0344	0,0344
Сельдерей зелень свежий	0,58	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Сельдь с/с (филе)	3,2	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Укроп свежий	0,36	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Чеснок свежий	0,24	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Шампиньоны свежие	4,23	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Яблоко свежее	14,15	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,0344	0,0344
Итого							0,4691
С учетом коэффициента 0,7							0,6701
С учетом производства на полсмены							0,335

Таблица 31 – Расчет вместимости холодильного шкафа для продукции, хранящейся в собственной таре

«Продукт	Количество, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Коэффициент учитывающий прилегания тары	Объем продукции с учетом коэф., дм ³ » [24]
Ананас консервированный кольцами	0,17	0,5	0,7	0,49
Вишня коктейльная в сиропе	0,06	0,5	0,7	0,17
Горошек зеленый консервированный	0,83	0,5	0,7	2,37
Майонез 67%	1,50	0,65	0,7	3,30
Масло сливочное 72%	0,1	0,9	0,7	0,16
Маслины консервированные	0,27	0,5	0,7	0,77
Молоко 2,5%	0,7	0,9	0,7	1,11
Оливки консервированные	0,38	0,5	0,7	1,09
Огурцы соленые	0,71	0,5	0,7	2,03
Персики консервированные	2,0	0,5	0,7	5,71
Сливки 35%	2,66	0,7	0,7	5,43
Сливки 10%	0,63	0,7	0,7	1,29
Сливки взбитые	0,46	0,7	0,7	0,94

Продолжение таблицы 31

«Продукт	Количество, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Коэффициент учитывающий прилегания тары	Объем продукции с учетом коэф., дм ³ » [24]
Сливки взбиты шоколадные	3,0	0,7	0,7	6,12
Сметана 25%	1,4	0,9	0,7	2,22
Соус гранатовый	0,11	0,6	0,7	0,26
Соус Песто	0,94	0,6	0,7	2,24
Соус острый	0,45	0,6	0,7	1,07
Соус Бальзамический	0,02	0,6	0,7	0,05
Сыр моцарелла	3,13	0,6	0,7	7,45
Сыр руккола	1,41	0,6	0,7	3,36
Сыр Фета	3,38	0,6	0,7	8,05
Сыр Пармезан	1,68	0,6	0,7	4,0
Сыр "Российский" 50%	11,08	0,6	0,7	26,38
Итого				86,06
С учетом коэффициента 0,7				122,94
С учетом производства на полсмены				61,47

Суммируем полученные значения: $V_{\text{общ}} = 335 + 61,47 = 396,47 \text{ дм}^3$.

В проектируемом кафе планируем к размещению в холодном цехе шкаф холодильный на 400 л. [16] В холодном цехе целесообразно установить морозильный ларь (таблица 32). Формула для расчета (9).

Таблица 32 – Расчет морозильного ларя в холодном цехе проектируемого кафе

«Продукт	Количество, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Коэффициент учитывающий прилегания тары	Объем продукции с учетом коэф., дм ³ » [24]
Вишня свежемороженая	0,92	0,5	0,7	2,63
Клубника свежемороженая	2,59	0,5	0,7	7,40
Клюква свежемороженая	1,08	0,5	0,7	3,09
Лед пищевой	1,03	0,5	0,7	2,94
Малина свежемороженая	0,07	0,5	0,7	0,20
Мороженое пломбир	7,93	0,9	0,7	22,66
Смородина свежемороженая	0,20	0,5	0,7	0,57
Итого				39,49
С учетом коэффициента 0,7				56,41

Выберем к установке морозильный ларь Бирюса 100 КХ с габаритами 560x545x815 и объемом морозильной камеры 90 л.

Марки, габаритные размеры всего рассчитанного и выбранного к установке оборудования представлены в нижеследующей таблице 33.

Таблица 33 – Оборудование холодного цеха

«Наименование»	Тип, марка оборудования	Количество	Габариты	Площадь единиц, м ²	Полезная площадь, м ² » [24]
Холодильный шкаф	ШХ-0,4	1	600x630x1780	0,38	0,38
Морозильный ларь	Бирюса 100 КХ	1	560x545x815	0,31	0,31
Стол производственный	VIATTO СП-3/1200/700	2	1200x700x850	0,84	1,68
Стол для средств малой механизации	СПС522/1207Л	1	1200x700x870	0,84	0,84
Стол холодильный	Hicold GNE 111/TN	1	1485x700x850	1,04	1,04
Стеллаж стационарный	СТК-1200/400	2	1200x400x1800	0,48	0,96
Подтоварник	ПКИ-400-ЮТ	3	400x400x420	0,16	0,48
Тележка-шпилька	ТШГ-16-2/1	1	650x587x1605	0,38	0,38
Соковыжималка	ROBOT COUPE J80	1	235x538x506	0,13	-
Слайсер	Arihot SL 220	1	465x390x365	0,18	-
Шкаф для хлеба	ЩДК-С	1	900x600x1800	0,54	0,54
Ванна мочная односекционная	ВМ 1/400	2	400x400x870	0,16	0,32
Раковина для мытья рук	Atesy ВРН 600	1	500x600x870	0,3	0,3
Бак для пищевых отходов	Forcar AV4668	1	460x460x700	0,21	0,21
Итого					7,44

Рассчитаем площадь цеха всего, включая проходы. Формула для расчета (19): $F_{\text{общ}} = 7,44 / 0,35 = 21,26 \text{ м}^2$.

Таким образом, площадь холодного цеха должна составлять не менее 21,26 м².

2.6 Расчет площади горячего цеха

В горячем цехе проектируемого кафе будут производиться блюда, включенные в производственную программу заведения, с использованием различных способов термической обработки. Особенности работы этого цеха включают использование специализированного оборудования, соблюдение санитарных норм и правил, а также контроль качества продукции.

В горячем цехе установлены плиты, духовки, жарочные шкафы, фритюрницы и другое оборудование, необходимое для приготовления разнообразных блюд. Работники цеха должны знать технологию приготовления блюд и уметь пользоваться кухонным оборудованием и инвентарём.

Важным аспектом работы горячего цеха является соблюдение санитарных норм и правил. Все работники обязаны регулярно проходить медицинские осмотры, иметь санитарные книжки и соблюдать личную гигиену. Также необходимо следить за чистотой кухонного инвентаря и оборудования, проводить влажную уборку и дезинфекцию поверхностей. [18]

Контроль качества продукции – ещё одна важная особенность работы горячего цеха. Работники должны проверять качество продуктов, используемых для приготовления блюд, и следить за соблюдением рецептуры.

Производственная программа горячего цеха (таблица 34) составляется на основе меню с учетом меню основного зала кафе и коктейль-бара.

Таблица 34 – Производственная программа горячего цеха

«Наименование блюд	Выход, г	Количество порций	Способ тепловой обработки» [15]
Семга-гриль «День-ночь» подается с взбитыми сливками и фломбируется коньяком	200/50/30	50	Жарка
«Куриное лукошко» (Курица с овощами и лапшой собственного приготовления. Подается в горшочке, накрытом лепешкой)	400	20	Тушение

Продолжение таблицы 34

«Наименование блюд	Выход, г	Количество порций	Способ тепловой обработки» [15]
«Кокиль из кальмаров (кальмары и крабовые палочки под сливочным соусом с сыром)	200/50/20	20	Жарка
Креветки гриль (Креветки, жаренные на гриле с помидорами черри)	300/50	20	Жарка
Мидии с яичным соусом	200/50	15	Запекание
Свинина пикантная (Жареная свинина с сыром и помидорами)» [22]	100/50/50	25	Жарка
Жульен грибной	200	24	Запекание
Крокеты картофельные с шампиньонами подаются со сметаной	150/90/30	15	Варка, жарка
Запеканка из творога подается с клубничными сливками.	150/50	15	Запекание
«Наваристый бульон (куриный бульон с зеленью)	250/10	7	Варка
Борщ с черносливом и со сметаной	250/40	24	Варка
Грибной суп с домашней лапшой со сметаной	250/40	20	Варка
Суп-пюре из шпината и картофеля с сёмгой» [21]	200/75	16	Варка
Сёмга, запечённая со спаржей, луком-порей и помидорами-черри	150/100	50	Запекание
«Антрекот из говядины подается с зелёным маслом и хреном	250/30/20	30	Жарка
Арт-жаренка (говядина, жареная на сковородочке с шампиньонами)	300	40	Жарка
Свинные рёбрышки, жаренные на углях с соусом красный	250/50	40	Жарка, запекание
Тушёная говядина в красном кисло-сладком соусе	100/50	15	Тушение
Рулет из говядины с овощами с черным соусом	150/50/20	15	Запекание
Сковородочка куриная (запеченное куриное филе с овощами, зеленью и соевым соусом)	200/50/10/10	20	Запекание
Отбивная по-королевски (свинина с помидорами, грибами и сыром)	250/50/40/15	40	Жарка
Перец фаршированный овощами и рисом со сметанным соусом	200/50	60	Тушение
Фасоль стручковая	150	25	Варка
Рис с овощами	120	25	Варка
Картофель фри	200	35	Жарка
Гречневая кашка с маслом	150/10	15	Варка
Макароны отварные	150	10	Варка
Самбук абрикосовый	200	45	Запекание
Суфле шоколадное» [22]	300	30	Запекание

Заполним таблицу 35 - график реализации блюд в торговом зале кафе. Это необходимо для определения максимально загруженных часов работы доготовочных цехов и расчета технологического оборудования. Расчет ведем на основе данных таблицы 5.

Таблица 35 – График реализации блюд в кафе по часам работы

«Наименование блюд	Кол-во блюд	Часы реализации» [24]												
		«12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-01»
		Коэффициент пересчета» [24]												
		«0,06	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,05	0,06	0,04	0,05	0,03	0,02»
Семга-гриль «День-ночь» подается с взбитыми сливками и фломбируется коньяком	50	3	7	6	6	6	6	5	2	3	2	2	1	1
«Куриное лукошко» (Курица с овощами и лапшой собственного приготовления. Подается в горшочке, накрытом лепешкой)	20	1	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	0	0
Кокиль из кальмаров (кальмары и крабовые палочки под сливочным соусом с сыром)	20	1	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	0	0
Креветки гриль (Креветки, жаренные на гриле с помидорами черри)	20	1	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	0	0
Мидии с яичным соусом	15	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0
Свинина пикантная (Жареная свинина с сыром и помидорами)	25	2	3	3	3	3	3	2	2	2	0	2	0	0
Жульен грибной	24	2	3	3	3	3	3	2	2	2	0	1	0	0
Крокеты картофельные с шампиньонами подаются со сметаной	15	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0
Запеканка из творога подается с клубничными сливками.	15	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0
Наваристый бульон (куриный бульон с зеленью)	7	0	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Борщ с черносливом и со сметаной	24	2	3	3	3	3	3	2	2	2	0	1	0	0
Грибной суп с домашней лапшой со сметаной	20	1	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	0	0
Суп-пюре из шпината и картофеля с сёмгой	16	1	3	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0
Сёмга, запечённая со спаржей, луком-порей и помидорами-черри	50	3	7	6	6	6	6	5	2	3	2	2	1	1

Продолжение таблицы 35

«Наименование блюд	Кол-во блюд	Часы реализации» [24]												
		«12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-01»
		Коэффициент пересчета» [24]												
		«0,06	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,05	0,06	0,04	0,05	0,03	0,02»
Антрекот из говядины подается с зелёным маслом и хреном	30	2	4	4	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0
Арт-жаренка (говядина, жареная на сковородочке с шампиньонами)	40	2	6	5	6	4	4	4	2	2	2	2	1	0
Свинные рёбрышки, жаренные на углях с соусом красный	40	2	6	5	6	4	4	4	2	2	2	2	1	0
Тушёная говядина в красном кисло-сладком соусе	15	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0
Рулет из говядины с овощами с черным соусом	15	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0
Сковородочка куриная (запеченное куриное филе с овощами, зеленью и соевым соусом)	20	1	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	0	0
Отбивная по-королевски (свинина с помидорами, грибами и сыром)	40	2	6	5	6	4	4	4	2	2	2	2	1	0
Перец фаршированный овощами и рисом со сметанным соусом	60	4	8	8	8	6	6	6	4	4	2	2	1	1
Фасоль стручковая	25	2	3	3	3	3	3	2	2	2	0	2	0	0
Рис с овощами	25	2	3	3	3	3	3	2	2	2	0	2	0	0
Картофель фри	35	2	5	4	4	4	4	4	3	2	1	1	1	0
Гречневая кашка с маслом	15	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	0
Макаронны отварные	10	0	2	1	2	1	2	1	1	0	0	0	0	0
Самбук абрикосовый	45	3	6	5	5	4	5	4	3	3	2	3	1	1
Суфле шоколадное	30	2	4	4	4	3	3	3	2	2	1	1	1	0

Посчитаем число работников цеха (таблица 36). Формулы для расчета (20) и (11).

Таблица 36 – Расчет численности производственного персонала горячего цеха

«Наименование блюда	Количество блюд за день	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты на приготовление, с» [24]
Семга-гриль «День-ночь» подается с взбитыми сливками и фломбируется коньяком	50	1,1	5500
«Куриное лукошко» (Курица с овощами и лапшой собственного приготовления)	20	1,2	2400

Продолжение таблицы 36

«Наименование блюда	Количество блюд за день	Коэффициент трудоемкости блюда	Затраты на приготовление, с» [24]
«Кокиль из кальмаров (кальмары и крабовые палочки под сливочным соусом с сыром)	20	0,7	1400
Креветки гриль (Креветки, жаренные на гриле с помидорами черри)	20	0,8	1600
Мидии с яичным соусом	15	0,8	1200
Свинина пикантная (Жареная свинина с сыром и помидорами)» [22]	25	1,0	2500
Жульен грибной	24	0,9	2160
Крокеты картофельные с шампиньонами	15	0,4	600
Запеканка из творога подается с клубничными сливками.	15	0,6	900
«Наваристый бульон (куриный бульон с зеленью)	7	0,8	560
Борщ с черносливом и со сметаной	24	1,2	2880
Грибной суп с домашней лапшой со сметаной	20	1,1	2200
Суп-пюре из шпината и картофеля с сёмгой» [21]	16	0,9	1440
Сёмга, запечённая со спаржей, луком-порей и помидорами-черри	50	1,1	5500
«Антрекот из говядины подается с зелёным маслом и хреном	30	0,9	2700
Арт-жаренка (говядина, жареная на сковородочке с шампиньонами)	40	0,8	3200
Свинные рёбрышки, жаренные на углях	40	0,9	3600
Тушёная говядина в красном кисло-сладком соусе	15	1,1	1650
Рулет из говядины с овощами с черным соусом	15	1,0	1500
Сковородочка куриная (запеченное куриное филе с овощами, зеленью и соевым соусом)	20	0,8	1600
Отбивная по-королевски (свинина с помидорами, грибами и сыром)	40	0,9	3600
Перец фаршированный овощами и рисом со сметанным соусом	60	1,1	6600
Фасоль стручковая	25	0,5	1250
Рис с овощами	25	0,5	1250
Картофель фри	35	0,5	1750
Гречневая кашка с маслом	15	0,4	600
Макаронны отварные	10	0,4	400
Самбук абрикосовый	45	0,7	3150
Суфле шоколадное» [22]	30	0,7	2100
Итого	-	-	65790

$$N_1 = \frac{65790}{3600 \times 8 \times 1,14} = 2,0$$

В горячий цех будут приняты на работу два работника для одновременной работы в цехе. При этом посчитаем, сколько работников должно быть с учетом выходных и праздников по формуле (10).

$$N_2 = 2 \times 1,59 = 3,18 = 3 \text{ работника}$$

Рассчитаем число производственных столов. Формулы для расчета (12) и (13):

$$L = 2 \times 1,25 = 2,5 \text{ м}$$

$$n = \frac{2,5}{1,25} = 2 \text{ стола}$$

Рассчитанных двух столов будет недостаточно, поэтому в цехе установим три производственных стола.

Без расчётов установим стол для средств малой механизации, тепловой стол.

Из нужного в горячем цехе механического оборудования без расчетов планируется к установке универсальная кухонная машина.

Из нужного в цехе холодильного оборудования планируется к установке холодильник, при этом полуфабрикаты будем хранить в гастроемкостях (таблица 37), (формула для расчета 18) и в собственной таре (таблица 38), (формула для расчета 21).

Таблица 37 – Расчет вместимости холодильного шкафа для продукции, хранящейся в гастроемкостях

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³ [24]
Абрикосы свежие	9,0	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Апельсин свежий	0,28	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Говядина 1 кат. п/ф	28,59	10	GN1/1×100K1	3	530×325×100	0,0172	0,0516

Продолжение таблицы 37

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³ » [24]
Кальмары свежие п/ф	5,19	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Картофель очищенный п/ф	7,89	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Картофель фри свежемороженный п/ф	6,87	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Капуста белокочанная свежая зачищенная п/ф	4,08	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Корейка свиная п/ф	3,3	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Кости кур	1,09	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Крабовые палочки	2,5	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Креветки вареные очищ. с/м п/ф	7,2	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Куриная грудка филе п/ф	5,39	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Кура 1 категории потрошенная	0,31	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Лимон свежий	0,97	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Лосось филе п/ф	15,05	15	GN1/1x200K1	1	530x325x200	0,0344	0,0344
Лук репчатый	2,82	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Лук-порей зелень	1,17	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Лук зеленый свежий	1,73	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Мидии свежемороженые п/ф	2,73	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Морковь очищенная п/ф	8,21	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Перец болгарский свежий	1,93	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Помидоры свежие	3,54	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Помидоры черри свежие	5,7	10	GN1/1×100K1	1	530×325×100	0,0172	0,0172
Петрушка зелень свежая	0,29	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Салат зеленый листья	0,56	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Свекла свежая очищенная п/ф	3,12	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114

Продолжение таблицы 37

«Продукт	Масса нетто продукта, кг	Вместимость одной г.е., кг	Тип емкости	Кол-во г.е., шт	Габариты, мм	Объем одной г.е., м ³	Общий объем всех г.е., м ³ » [24]
Свинина мякоть п/ф	24,8	10	GN1/1×100K1	3	530×325×100	0,0172	0,0516
Семга филе п/ф	12,86	10	GN1/1×100K1	2	530×325×100	0,0172	0,0344
Спаржа свежая	1,8	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Укроп свежий	0,18	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Фасоль стручковая свежемороженая	3,4	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Хрен корень	0,45	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Чеснок свежий	0,46	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Чернослив	1,52	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Шампиньоны свежие	31,81	10	GN1/1×100K1	3	530×325×100	0,0172	0,0516
Шпинат зелень	1,02	2	GN1/4×100K4	1	176×325×100	0,0057	0,0057
Яблоко свежее	3,08	2	GN1/4×100K4	2	176×325×100	0,0057	0,0114
Итого							0,5493
С учетом коэффициента 0,7							0,7847
С учетом производства на полсмены							0,3924

Таблица 38 – Расчет вместимости холодильного шкафа для продукции, хранящейся в собственной таре

«Продукт	Количество, кг	Объемная плотность, кг/дм ³	Коэффициент учитывающий прилегания тары	Объем продукции с учетом коэф., дм ³ » [24]
Майонез 67%	0,30	0,65	0,7	0,66
Масло сливочное 72%	1,9	0,9	0,7	3,02
Масло зеленое	0,2	0,9	0,7	0,32
Сметана 25%	10,19	0,9	0,7	16,17
Соус сливочный	1,0	0,6	0,7	2,38
Соус яичный	0,75	0,6	0,7	1,79
Соус красный	2,0	0,6	0,7	4,76
Соус красный кисло-сладкий	0,88	0,6	0,7	2,10
Соус черный	0,35	0,6	0,7	0,83
Соус соевый	0,25	0,6	0,7	0,60
Сыр "Российский" 50%	1,4	0,6	0,7	3,33
Творог 5%	2,4	0,7	0,7	4,90
Яблочное пюре	0,1	0,6	0,7	0,24
Итого				41,1
С учетом коэффициента 0,7				58,71
С учетом производства на полсмены				29,36

Суммируем полученные значения: $V_{\text{общ}} = 392,4 + 29,36 = 421,76 \text{ дм}^3$.

В проектируемом кафе планируем к размещению в горячем цехе шкаф холодильный на 500 л. [16]

Из нужного теплового оборудования в горячем цехе планируем к расчету пищеварочные котлы для варки бульонов, плиту электрическую, сковороду электрическую, фритюрницу, гриль, пароконвектомат.

«Рассчитаем пищеварочные котлы для варки бульонов по формуле 22:

$$V = \sum V_{\text{прод}} + V_{\text{в}} - \sum V_{\text{пром}}, \quad (22)$$

где $V_{\text{в}}$ – объем воды, дм^3 ;

$V_{\text{прод}}$ – объем, занимаемый продуктами, дм^3 ;

$V_{\text{пром}}$ – объем промежутков между продуктами, дм^3 .

Объем, занимаемый продуктами рассчитывается по формуле 18:

$$V_{\text{прод}} = \frac{G}{\rho}, \quad (23)$$

где G – масса продуктов, кг;

ρ – объемная плотность продукта, кг/дм^3

Массу продукта будем рассчитывать по формуле 24:

$$G = \frac{n_{\text{б}} g_{\text{р}}}{1000}, \quad (24)$$

где $n_{\text{б}}$ – количество литров (дм^3) бульона;

$g_{\text{р}}$ – норма основного продукта на 1 дм^3 бульона, г/дм^3 .

Норма основного продукта, входящий в состав бульона, определяется исходя из рецептуры. Бульон варят для всех супов сразу, если варятся на одном бульоне.

Объем воды для варки бульонов рассчитывается по формуле 25:

$$V_B = G \times n_B, \quad (25)$$

где n_B – норма воды на 1 кг основного продукта, $\text{дм}^3/\text{кг}$.

Объем (дм^3) промежутков между продуктами рассчитывается по формуле 26:

$$V_{\text{пром}} = V_{\text{прод}} \times \beta, \quad (26)$$

где β – коэффициент, учитывающий промежутки между продуктами ($\beta = 1 - \rho$)» [15].

Расчет котлов проведем на все количество блюд. Бульоны нужны для приготовления следующих блюд производственной программы горячего цеха:

- для 7 порций блюда ($0,25 \times 7 = 1,75$ л) «Наваристый бульон (куриный бульон с зеленью)» нужен куриный бульон;
- для 24 порций блюда ($0,25 \times 24 = 6,0$ л) «Борщ с черносливом и со сметаной» нужен мясокостный бульон;
- для 16 порций блюда ($0,25 \times 16 = 4,0$ л) «Суп-пюре из шпината и картофеля с сёмгой» нужен рыбный бульон.

Куриный бульон.

По сборнику рецептов для 1,75 л блюда «Наваристый бульон (куриный бульон с зеленью)» нужно 1,75 л. бульона куриного. [21] По сборнику рецептов для 1 литра куриного бульона нужно 179 г курицы, 625 г костей кур. Овощи в расчет не берем из-за того, что их количество незначительно. Значит, для 1,75 л бульона нужно 313 г курицы и 1,09 кг костей кур.

Мясокостный бульон.

По сборнику рецептов для 6,0 л блюда «Борщ с черносливом и со сметаной» нужно 4,5 л. бульона мясокостного. [22] По сборнику рецептов для 1 литра мясокостного бульона нужно 88 г говядины (лопаточная часть), 300 г

костей. Овощи в расчет не берем из-за того, что их количество незначительно. Значит, для 4,5 л бульона нужно 396 г говядины и 1,35 кг костей.

Рыбный бульон.

По сборнику рецептов для 4,0 л блюда «Суп-пюре из шпината и картофеля с сёмгой» нужно 3,0 л. бульона рыбного. [22] По сборнику рецептов для 1 литра рыбного бульона нужно 375 г рыбной мелочи. Овощи в расчет не берем из-за того, что их количество незначительно. Значит, для 3,0 л рыбного бульона нужно 1,13 кг рыбной мелочи.

Заполним таблицу 39 с расчетами котлов для варки бульонов.

Таблица 39 – Расчет вместимости котлов для варки бульонов

«Продукты	Норма продукта на 1 л, г	Масса продуктов на заданное кол-во порций, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем, занимаемый продуктом, дм ³	Норма воды на 1 кг основного продукта, л	Объем воды на общую массу основного продукта, дм ³	Объем промежутков, дм ³ между продуктами, дм ³	Объем котла» [24]		
								«расчетный	с учетом коэффициента 0,85	принятый» [24]
Бульон куриный										
Курица	179	0,313	0,85	0,368	-	-	0,06	-	-	-
Кости кур	625	1,09	0,5	2,18	4,0	4,36	1,09	-	-	-
Итого	-	-	-	2,55	-	4,36	1,15	5,76	6,76	10
Бульон мясокостный										
Говядина (лопаточная часть)	88	0,396	0,85	0,47	-	-	0,07	-	-	-
Кости пищевые	300	1,35	0,5	2,7	4,0	5,4	1,35	-	-	-
Итого	-	-	-	3,17	-	5,4	1,42	7,15	8,41	10
Бульон рыбный										
Рыбная мелочь	375	1,13	0,6	1,88	2,5	2,83	0,75	-	-	-
Итого	-	-	-	1,88	-	2,83	0,75	3,96	4,66	5

Устанавливать стационарные котлы нецелесообразно. Для варки бульонов примем три наплитные кастрюли из нержавеющей стали – две на 10 литров и одну на пять литров.

Максимально загруженными часами согласно таблице 10 получились с 13 до 15, данные за эти часы и возьмем для расчета теплового оборудования.

Котлы для варки супов (таблица 40).

При этом расчете используем данные графика реализации блюд (таблица 35). Формула для расчета: «вместимость пищеварочных котлов (дм³) для варки супов:

$$V = n_c \times V_c, \quad (27)$$

где n_c – количество порций супа, реализуемых за 2 часа;

V_c – объем одной порции супа, дм³» [15].

Таблица 40 – Расчет котлов для варки супов

«Блюдо	Объем данной порции, дм ³	Часы реализации 13-15 ч				Площадь, м ² » [24]
		«Кол-во порций	Объем котла, дм ³ » [24]			
			«расчетный	с уч. коэф. 0,85	принятый» [24]	
Наваристый бульон (куриный бульон с зеленью)	0,25	3	0,75	0,88	2,0	0,03
Борщ с черносливом и со сметаной	0,25	6	1,5	1,76	2,0	0,03
Грибной суп с домашней лапшой со сметаной	0,25	6	1,5	1,76	2,0	0,03
Суп-пюре из шпината и картофеля с сёмгой	0,2	5	1,0	1,18	2,0	0,03

Для варки супов примем четыре наплитные кастрюли из нержавеющей стали емкостью каждая по 2 литра.

Котлы для варки вторых блюд и гарниров. (таблица 41)

«Объем пищеварочных котлов для варки горячих блюд и гарниров рассчитывается по формулам:

Для варки набухающих продуктов:

$$V = V_{\text{прод}} + V_B, \quad (28)$$

Для варки ненабухающих продуктов:

$$V = 1,15 \times V_{\text{прод}}, \quad (29)$$

Для тушения продуктов:

$$V = V_{\text{прод}} \cdot 1,15 \quad (30)$$

Таблица 41 – Расчет вместимости котлов для варки вторых горячих блюд и гарниров

«Гарнир»	Часы реализации	Кол-во, порций	«Масса продукта нетто, кг»		Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Норма воды на 1 кг продукта, дм ³	Объем воды, дм ³	Объем, дм ³ » [24]		
			«На одну порцию, г»	«На все порции, кг»					расчетный	с уч. коэф. 0,85	принятый» [24]
Картофель отварной для блюда «Крокеты картофельные»	13-15	4	150	0,6	0,65	0,92	-	-	1,06	1,25	2,0
Фасоль стручковая	13-15	6	150	0,9	0,7	1,29	-	-	1,48	1,74	2,0
Рис для блюда «Рис с овощами»	13-15	6	72	0,43	0,81	0,53	2,1	0,9	1,43	1,68	2,0
Гречка для блюда «Гречневая кашка с маслом»	13-15	4	50	0,2	0,8	0,25	1,6	0,32	0,57	0,67	2,0
Макаронные отварные	13-15	4	35	0,14	0,26	0,53	6,0	0,84	1,37	1,61	2,0

Для варки вторых горячих блюд и гарниров примем пять наплитных кастрюль из нержавеющей стали емкостью каждая по 2 литра.

Плита электрическая (таблица 42).

Формула для расчета: «площадь жарочной поверхности плиты, м², используемой для приготовления данного блюда рассчитывают по формуле:

$$F = \frac{n \times f}{\phi}, \quad (31)$$

где n – количество наплитной посуды, необходимой для приготовления данного блюда за расчетный час, шт.;

f – площадь, занимаемая единицей наплитной посуды на жарочной поверхности плиты;

ϕ – оборачиваемость площади жарочной поверхности плиты, занятой наплитной посудой за расчетный час» [15].

Таблица 42 – Расчет жарочной поверхности плиты

«Название блюда	Кол-во блюд в максимальные часы загрузки	Тип наплитной посуды	Вместимость посуды, шт, дм ³	Количество посуды	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности, м ² »[24].
Бульон куриный для блюда «Наваристый бульон (куриный бульон с зеленью)»	-	кастрюля	10	1	0,05	40	3	0,017
Бульон мясокостный для блюда «Борщ с черносливом и со сметаной»	-	кастрюля	10	1	0,05	120	1	0,05
Бульон рыбный для блюда «Суп-пюре из шпината и картофеля с сёмгой»	-	кастрюля	5	1	0,04	60	2	0,02
Наваристый бульон (куриный бульон с зеленью)	3	кастрюля	2	1	0,03	20	6	0,005
Борщ с черносливом и со сметаной	6	кастрюля	2	1	0,03	40	3	0,01

Продолжение таблицы 42

«Название блюда	Кол-во блюд в максимальные часы загрузки	Тип наливной посуды	Вместимость посуды, шт, дм ³	Количество посуды	Площадь единицы посуды, м ²	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость	Площадь жарочной поверхности, м ² [24].
Грибной суп с домашней лапшой со сметаной	6	кастрюля	2	1	0,03	20	6	0,005
Суп-пюре из шпината и картофеля с сёмгой	5	кастрюля	2	1	0,03	20	6	0,005
Картофель отварной для блюда «Крокеты картофельные»	4	кастрюля	2	1	0,03	25	4,8	0,006
Фасоль стручковая	6	кастрюля	2	1	0,03	20	6	0,005
Рис для блюда «Рис с овощами»	6	кастрюля	2	1	0,03	35	3,4	0,009
Гречка для блюда «Гречневая кашка с маслом»	4	кастрюля	2	1	0,03	20	6	0,005
Макаронны отварные	4	кастрюля	2	1	0,03	15	8	0,004
Расчетное значение								0,141
Итого с учетом коэффициента увеличения площади 1,3								0,183

«Выберем к установке плиту электрическую марки ПЭ-0,24 ИП с площадью жарочной поверхности 0,24 м².» [7]

Сковорода электрическая.

Формулы для расчета:

- для штучных изделий (таблица 43):

$$F_p = \frac{n \times f}{\varphi}, \quad (32)$$

«где n – количество изделий, обжариваемых за расчетный период, шт.;

f – площадь, занимаемая единицей изделия, м²; $f = 0,01 \dots 0,02$ м²;

φ – оборачиваемость площади пода сковороды за расчетный период» [15]

$$\varphi = \frac{T}{t_{ц}}, \quad (33)$$

«где T – продолжительность расчетного периода (1—3; 8), ч;

$t_{ц}$ – продолжительность цикла тепловой обработки, ч» [15]

- для тушения слоем (таблица 44):

$$F_p = \frac{G}{\rho \times b \times \varphi \times 100} \quad (34)$$

«где G – масса (нетто) обжариваемого продукта, кг;

ρ – объемная плотность продукта, кг/дм³;

b – условная толщина слоя продукта, дм;

φ – оборачиваемость площади пода чаши за расчетный период» [15]

Таблица 43 – Расчет площади пода сковороды для штучных изделий

«Продукт	Количество изделий за расчетный период, шт.	Условная площадь ед.изд.,м ²	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади пода за расчетный период	Расчетная площадь пода, м ² » [24]
Крокеты картофельные с шампиньонами подаются со сметаной	4	0,02	8	15	0,005
Свинина пикантная (Жареная свинина с сыром и помидорами)	6	0,02	20	6	0,020
Отбивная по-королевски (свинина с помидорами, грибами и сыром)	12	0,02	25	4,8	0,050
Расчетное значение					0,075
Итого с учетом коэффициента увеличения площади 1,3					0,098

Таблица 44 - Расчет площади пода сковороды для жарки изделий насыпным слоем

«Продукт	Масса продукта (нетто) за смену, кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Условная толщина слоя продукта, дм	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость площади пода за смену	Расчетная площадь пода, м ² » [24]
Арт-жаренка (говядина, жареная на сковородочке с шампиньонами)	3,6	0,8	0,6	12	10	0,008
Тушёная говядина в красном кисло-сладком соусе	0,4	0,84	0,6	15	8	0,001
Рис с овощами	0,72	0,7	0,5	10	12	0,002
Расчетное значение						0,011
Итого с учетом коэффициента увеличения площади 1,3						0,014

Суммируем полученные значения: $F_p=0,008+0,014=0,112 \text{ м}^2$.

«Выберем к установке сковороду электрическую марки СЭ-0,25 с площадью рабочей поверхности $0,25 \text{ м}^2$.» [11]

Фритюрница (таблица 45).

Формула для расчета «по вместимости чаши (дм³):

$$V = \frac{V_{\text{прод}} + V_{\text{ж}}}{\varphi}, \quad (35)$$

где V – вместимость чаши, дм³;

$V_{\text{прод}}$ – объем обжариваемого продукта, дм³;

$V_{\text{ж}}$ – объем жира, дм³;

φ – оборачиваемость» [15].

Таблица 45 - Расчет вместимости чаши фритюрницы

«Продукт	Масса (нетто), кг	Объемная плотность продукта, кг/дм ³	Объем продукта, дм ³	Объем жира, дм ³	Продолжительность тепловой обработки, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Расчетная вместимость чаши, дм ³ »[24]
Картофель фри	1,8	0,65	2,77	4	8	15	0,45
Итого							0,45

«Выберем к установке фритюрницу с объемом чаши 4 л марки Fimar FT-4 с размещением на столе для средств малой механизации.» [28]

Гриль (таблица 46).

Формулы для расчета (32), (33).

Таблица 46 – Расчет аппарата гриль

«Наименование блюда	Кол-во изделий за макс. часы загрузки, шт.	Условная площадь ед. изделия, м ²	Продолжительность обработки, мин.	Оборачиваемость	Расчетная площадь пода, м ² . »[24]
Креветки гриль (Креветки, жаренные на гриле с помидорами черри)	6	0,02	15	8	0,015
Антрекот из говядины подается с зелёным маслом и хреном	8	0,02	30	4	0,04
Свинные рёбрышки, жаренные на углях с соусом красный	12	0,02	50	2,4	0,1
Расчетное значение					0,155
Итого с учетом коэффициента увеличения площади 1,3					0,2

«Выберем к установке гриль контактный марки TATRA TCG 5224 с размещением на столе для средств малой механизации.» [11]

Пароконвектомат (таблица 47).

Данное оборудование высокопроизводительно, многофункционально, его устанавливают практически на всех предприятиях общественного питания в настоящее время. Формула для расчета:

$$n_{ур} = \sum \frac{n_{г.е.}}{\varphi} \quad (36)$$

«где $n_{ур}$ - число уровней в пароконвектомате;

$n_{г.е.}$ - число гастроемкостей за расчетный период;

φ - оборачиваемость» [15]

Таблица 47 – Расчет вместимости и подбор пароконвектомата

«Наименование блюда	Число порций в расчетный период, шт	Вместимость гастроемкостей	Кол-во гастроемкостей	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомата, шт» [15]
Семга-гриль «День-ночь» подается с взбитыми сливками и фломбируется коньяком	13	5	3	25	4,8	0,63
«Куриное лукошко» (Курица с овощами и лапшой собственного приготовления. Подается в горшочке, накрытом лепешкой)	6	4	1	40	3	0,33
Кокиль из кальмаров (кальмары и крабовые палочки под сливочным соусом с сыром)	6	6	1	8	15	0,07
Мидии с яичным соусом	4	4	1	10	12	0,08
Жульен грибной	6	6	1	15	8	0,13
Запеканка из творога подается с клубничными сливками.	4	5	1	15	8	0,13
Сёмга, запечённая со спаржей, луком-порей и помидорами-черри	13	5	3	25	4,8	0,63
Рулет из говядины с овощами с черным соусом	4	5	2	40	3	0,67
Сковородочка куриная (запеченное куриное филе с овощами, зеленью и соевым соусом)	6	4	2	30	4	0,5

Продолжение таблицы 47

«Наименование блюда	Число порций в расчетный период, шт	Вместимость гастроёмкостей	Кол-во гастроёмкостей	Продолжительность технологического цикла, мин	Оборачиваемость за расчетный период	Вместимость пароконвектомага, шт» [15]
Перец фаршированный овощами и рисом со сметанным соусом	16	8	2	20	6	0,33
Самбук абрикосовый	11	7	2	10	12	0,17
Суфле шоколадное	8	8	1	10	12	0,08
Итого						3,75

«Выберем к установке пароконвектомат с шестью уровнями с установкой на специальной подставке.» [11]

Из нужного в цехе теплового оборудования без расчетов установим кипятильник электрический на подставке.

Все нужное рассчитанное и выбранное к установке в горячем цехе кафе оборудование представим в виде таблицы 48.

Таблица 48 – Оборудование горячего цеха

«Наименование	Тип, марка оборудования	Количество	Габариты	Площадь единиц, м ²	Полезная площадь, м ² » [15]
Холодильный шкаф	ШХ-0,5	1	697x695x1960	0,48	0,48
Стол производственный	VIATTO СП-3/1200/700	3	1200x700x850	0,84	2,52
Стол для средств малой механизации	СПС522/1207Л	1	1200x700x870	0,84	0,84
Стол тепловой	TS 15 GN	1	1500x700x850	1,05	1,05
Стеллаж стационарный	СТК-1200/400	2	1200x400x1800	0,48	0,96
Тележка-шпилька	ТШГ-16-2/1	2	650x587x1605	0,38	0,76
Универсальная кухонная машина	Robot CoupeR 402	1	570x320	0,18	-
Плита электрическая	ПЭ-0,24 ИП	1	700x800x850	0,56	0,56
Сковорода электрическая	СЭ-0,25	1	800x600x850	0,48	0,48

Продолжение таблицы 48

«Наименование	Тип, марка оборудования	Количество	Габариты	Площадь единиц, м ²	Полезная площадь, м ² » [15]
Фритюрница	Fimar FT-4	1	240x430x300	0,10	-
Гриль контактный	TATRA TCG 5224	1	560x440x300	0,25	-
Пароконвектомат	Abat ПКА 6-1/1ПП2	1	771×847×782	-	-
Подставка под пароконвектомат	ПКП-9/7	1	900×700×860	0,63	0,63
Кипятильник электрический на подставке	ЭКГ-100	1	450x360x560	0,16	0,16
Ванна моечная односекционная	BM 1/400	2	400x400x870	0,16	0,32
Раковина для мытья рук	Atesy ВРН 600	1	500x600x870	0,3	0,3
Бак для пищевых отходов	Forcar AV4668	1	460x460x700	0,21	0,21
Итого					9,27

Рассчитаем площадь цеха всего, включая проходы. Формула для расчета (19): $F_{\text{общ}}=9,27/0,3=30,9 \text{ м}^2$.

Таким образом, площадь горячего цеха должна составлять не менее 30,9 м².

2.7 Расчет площади коктейль-бара

В проектируемом кафе помимо основного зала будет оборудован коктейль-бар. В коктейль-баре будут готовиться коктейли, реализовываться напитки и закуски. Для работы будет принят один бармен и на смену еще один. В данной зоне будет установлена скомплектованная барная стойка, в которую будут включены все необходимые элементы:

- стойка, модуль 1 (500 мм) – 2 шт.;
- стойка, модуль 2 (500 мм) – 2 шт.;

- стойка со встроенной тумбой (500 мм) – 1 шт.;
- стойка, модуль 3 (1550 мм) – 1 шт.;
- стойка со встроенной тумбой (1000 мм) – 2 шт.;
- стойка, модуль 4 надстройка (1000 мм) – 1 шт.;
- боковина с барной дверью – 1 шт.;
- стойка, модуль 5 пристенный (1000 мм) – 2 шт.;
- полка пристенная – 2 шт. [2]

В зоне барной стойки будут установлены шкаф холодильный, льдогенератор, соковыжималка, блендер и кофемашина. [29]

Проход внутри барной стойки имеет площадь 3 м², что комфортно для работы одного бармена.

Принятое количество мест в баре – 15. При нормативе площади на один стул за барной стойкой 0,6 м² [18], площадь для посетителей бара составляет 9 м².

Таблица 49 – Оборудование коктейль-бара

«Наименование	Тип, марка оборудования	Количество	Габариты	Площадь единиц, м ²	Полезная площадь, м ² » [24]
Барная стойка скомплектованная, стандартное решение №2	Крафт	1	3500x2100	7,35	7,35
Зона работы бармена	-	-	-	3,0	3,0
Площадь под барные стулья	-	15	0,6	9,0	9,0
Итого					19,35

Площадь коктейль-бара составила 19,35 м².

2.8 Расчет моечной столовой посуды

«Данное помещение предназначено для мойки столовой посуды. В нем устанавливают посудомоечную машину, минимум три односекционные ванны, столы для сбора остатков пищи, производственные столы. Стеллажи и шкафы для посуды.» [18] Посудомоечную машину рассчитаем по формуле:

$$G_{\text{ч}} = N_{\text{ч}} \times 1,3 \times n \quad (37)$$

«где $N_{\text{ч}}$ – число людей в максимальный час загрузки зала;

1.3 – коэффициент, учитывающий мойку стаканов и приборов;

n – число тарелок на потребителя в предприятии данного типа, шт.» [18].

$$G_{\text{д}} = N_{\text{д}} \times 1,3 \times n \quad (38)$$

«где $N_{\text{д}}$ – число людей в день;

1.3 – коэффициент, учитывающий мойку стаканов и приборов;

n – число тарелок на потребителя в предприятии данного типа, шт.» [18]

Данные расчета занесем в таблицу 50.

Таблица 50 – Данные расчета посудомоечной машины

«Количество потребителей»		Норма тарелок на одного потребителя	Количество посуды, шт		Производительность машины, тарелок/ч	Время работы машины, ч	Коэффициент использования машины» [24]
«За час максимумой загрузки»	«За день»		«За час максимальной загрузки»	«За день» [24]			
72	534	4	374	2777	1000	2,7	0,34

По каталогу выберем и установим посудомоечную машину ММУ-1000М.

Аналогично другим помещениям, распишем все оборудование в таблице 51 и рассчитаем площадь моечной столовой посуды.

Таблица 51 – Данные расчета полезной площади моечной столовой посуды

«Наименование оборудования»	Марка оборудования	Количество, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая единицей оборудования, м ²	Площадь занимаемая всем оборудованием, м ² » [24]
Посудомоечная машина	Adler ECO 50	1	575x600x805	0,35	0,35
Стол производственный	СО-12 /6БП-430	1	1200×600×870	0,72	0,72
Стол для чистой посуды	СЧП-8/6Н	1	800x600x870	0,48	0,48
Стол для грязной посуды	АТЕSY СРО-3/600	1	600x600x870	0,36	0,36
Стол с отверстиями для сбора остатков пищи	СПЛ-12/7	1	1200x730x870	0,87	0,87
Стеллаж	СКТ-1200/400-С	2	1200×400×1800	0,48	0,96
Ванна моечная двухсекционная	ВМО2/530	2	1160x630x870	0,73	1,46
Раковина для мытья рук	Atesy ВРН 600	1	500x600x870	0,3	0,3
Бак для пищевых отходов	Forcar AV4668	1	460x460x700	0,21	0,21
Итого					5,71

Площадь моечной столовой посуды: $F_{\text{общ}} = 5,71/0,3 = 19,0 \text{ м}^2$.

Таким образом, площадь моечной столовой посуды должна составлять не менее $19,0 \text{ м}^2$.

2.9 Расчет моечной кухонной посуды

В помещении моечной кухонной посуды нужно запланировать оборудование для мойки гастроемкостей, кастрюль, котлов, кухонной утвари и т.д. Для этого нужны моечные ванны, столы производственные, стеллажи.

Все это оборудование обслуживает один работник. Данные подбора оборудования в помещении моечной кухонной посуды – в таблице 52.

Таблица 52 – Данные расчета полезной площади моечной кухонной посуды

«Наименование оборудования»	Марка оборудования	Количество, шт	Габаритные размеры, мм	Площадь, занимаемая единицей оборудования, м ²	Площадь занимаемая всем оборудованием, м ² » [24]
Стол с ванной для грязной посуды	СОС-6/7-ОН	1	600×700×870	0,42	0,42
Стол для чистой посуды	СМП-122/0707 П	1	700x700x850	0,49	0,49
Стол производственный	СО-12 /6БП-430	2	1200×600×870	0,72	1,44
Стеллаж	СКТ-1200/400-С	2	1200×400×1800	0,48	0,96
Ванна моечная двухсекционная	ВМО2/530	2	1160x630x870	0,73	1,46
Раковина для мытья рук	Atesy ВРН 600	1	500x600x870	0,3	0,3
Бак для пищевых отходов	Forcar AV4668	1	460x460x700	0,21	0,21
Итого					5,28

Площадь моечной кухонной посуды: $F_{\text{общ}} = 5,28/0,4 = 13,2 \text{ м}^2$.

Таким образом, площадь моечной кухонной посуды должна составлять не менее 13,2 м².

2.10 Расчет площадей помещения для посетителей

Кафе является предприятием общественного питания общедоступным, в котором для посетителей предназначены помещения обеденного зала с зоной раздачи, вестибюля, гардероба и туалетных комнат. Данная группа помещений рассчитывается по нормативным данным. Для этого используется формула:

$$F = P \times d, \quad (39)$$

«где P – число мест в зале;

d – норма площади на одно место в зале, м^2 .» [18]

Значит,

$$F_{\text{зала}} = 64 \times 1,4 = 89,6 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{вестибюля}} = 64 \times 0,3 = 19,2 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{гардероба}} = 64 \times 0,1 = 6,4 \text{ м}^2$$

Туалетные комнаты планируем из расчета – одна на 60 женщин и одна на 40 мужчин. Принимаем – две туалетных комнаты – отдельно для женщин и для мужчин, каждая из которых по 6 м^2 , включая умывальные зоны.

2.11 Расчет площадей административных, служебных, бытовых и технических помещений

Административные помещения, запланированные к проектированию в кафе, включают в себя кабинеты для административно-управленческого персонала – директора, зав.производством, а также бухгалтерию. Площади представлены в таблице 53.

Согласно требованиям нормативной документации, каждое предприятие общественного питания должно иметь следующие помещения для персонала, кроме рабочих мест: гардеробные (0,575 м^2 на одного работника) с душевыми кабинками (одна кабинка на 15 работников), туалетные комнаты, комнату отдыха для персонала [18].

В производственных цехах проектируемого кафе работают одновременно производственные работники в количестве девять человек (два повара цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени, два повара горячего цеха, повар холодного цеха, мойщик кухонной посуды, мойщик столовой посуды, бармен, а также уборщик производственных и торговых помещений).

Расчетная площадь гардероба для персонала, включая административно-управленческий персонал (итого, 12 человек), получилась 6,9 м².

Принимаем две гардеробных с душевыми кабинами и в каждой отдельно для мужчин, отдельно для женщин.

Принимаем санузел для работников кафе.

Комната отдыха для персонала принимается равной 6 м².

Площади бытовых помещений, таких как бельевая, технические помещения, кладовые инвентаря, а также технических (вентиляционные камеры, технические узлы, мастерские) принимаются без расчетов и представлены в таблице 53.

2.12 Расчет общей площади проектируемого предприятия

Выполнив все расчеты можно их объединить и определить общую площадь проектируемого кафе с коктейль-баром (таблица 53). При проектировании предприятия общественного питания и определении общей его площади запланируем 20% на коридоры.

Таблица 53 – Сводная таблица площадей помещений проектируемого кафе

«Помещение»	Площадь, м ² » [24]	
	«Расчетная»	«Компоновочная» [24]
Складская группа		
Низкотемпературная камера мяса, рыбы и морепродуктов КХН-9,91 1960x2860x2200	5,61	5,61
Среднетемпературная камера молочно-жировых продуктов и гастрономии КХ-13,55 2800x2220x2220	6,22	6,22
Среднетемпературная камера фруктов, овощей, зелени КХ-18 3720x2220x2200	8,26	8,26
Кладовая сухих и сыпучих продуктов	4,52	4,52
Кладовая вино-водочной продукции и напитков	3,92	3,92
Морозильный ларь Бирюса 100 КХ 560x545x815	1,24	1,24
Камера пищевых отходов	5,0	5,0
Загрузочная	9,0	9,0
Помещение для хранения инвентаря	6,0	6,0
Кабинет кладовщика	6,0	6,0
Группа производственных помещений		

Продолжение таблицы 53

«Помещение	Площадь, м ² » [24]	
	«Расчетная	«Компоновочная» [24]
Цех доработки полуфабрикатов и обработки зелени	25,3	25,3
Цех для обработки яиц	7,37	7,37
Холодный цех	21,26	21,26
Горячий цех	30,9	40,0
Моечная столовой посуды	19,0	19,0
Моечная кухонной посуды	13,2	13,2
Сервисная	10,0	10,0
Помещения для потребителей		
Обеденный зал	89,6	89,6
Вестибюль	19,2	19,2
Гардероб	6,4	6,4
Коктейль-бар	19,35	19,35
Туалетные комнаты	12,0	12,0
Административно-бытовые помещения;		
Кабинет директора	10,0	10,0
Кабинет зав. производством	6,0	6,0
Бухгалтерия	10,0	10,0
Подсобное помещение	10,0	10,0
Гардеробная для персонала (муж.) с душевой	6,9	7,0
Гардеробная для персонала (жен.) с душевой		10,0
Санузел для персонала	3,0	3,0
Комната отдыха персонала	11,0	11,0
Бельевая	6,0	6,0
Подсобное помещение бара	7,0	7,0
Технические помещения		
Электрощитовая	10,0	10,0
Тепловой и водомерный узел	14,0	14,0
Мастерские	6,0	6,0
Итого		448,45
Коридоры 20% от площади		89,69
Общая площадь кафе		538,14

Получилось, что площадь проектируемого кафе будет не менее 538,14 м². После компоновки помещений площадь кафе принимаем равной 720 м².

Выводы. Во втором разделе бакалаврской работы составлена производственная программа предприятия – разнообразное и полноценное недельное меню кафе с коктейль-баром. Все предварительные расчеты – количество потенциальных посетителей за день, количество блюд с учетом коэффициента потребления блюд, выполнены в полном объеме.

В бакалаврской работе рассчитаны все производственные цеха – заготовочные (цеха доработки полуфабрикатов и обработки зелени), доготовочные (горячий, холодный), площадь коктейль-бара, а также складская группа помещений, помещения для посетителей, администрации, помещения бытового и технического назначения. В производственных цехах определены производственные программы, число работников, состав оборудования и площадь под ним, а также площадь каждого цеха. В других помещениях рассчитаны их площади. В итоге определена площадь всего предприятия. На основе этих расчетов выполнены иллюстративные материалы – генеральный план всего предприятия с указанием входа для гостей, входа для работников, зоны разгрузки, подъездных путей и зоны парковки, мусоросборника и хозяйственного двора, план кафе с расположением всего принятого к установке оборудования, движение технологических потоков, монтажная привязка оборудования горячего цеха.

3 Современные технологии производства пищевой продукции

3.1 Современные технологии в производстве вторых горячих блюд из мяса птицы

В меню проектируемого кафе фирменным блюдом будет блюдо ««Куриное лукошко» (Курица с овощами и лапшой собственного приготовления, подается в горшочке, накрытом лепешкой)», основным ингредиентом которого является мясо кур. В данном разделе рассмотрим современные технологии тепловой обработки мяса кур на предприятиях общественного питания.

Значение в питании блюда из птицы имеют большое. Ценный продукт для приготовления блюд – мясо птицы. Оно питательно и легко усваивается организмом. Так как в мясе птицы высокий уровень содержания ненасыщенных жирных кислот, его жиры имеют низкую температуру плавления. [19]

Блюда из птицы обладают специфическим запахом и вкусом, так как мясо содержит относительно много экстрактивных веществ (1,5 ... 2,5%). В нем также присутствуют минералы, в том числе, фосфор, кальций, витамины А и В.

Благодаря небольшим размерам и соответствующей анатомии тушки птиц не разделяют на куски для тепловой обработки. Ее могут делить на порции после того, как сварили или пожарили, или в процессе готовки блюд перед тепловой обработкой.

Способы тепловой обработки мяса птицы при приготовлении блюд общественного питания – это варка, припускание, жарка, тушение, запекание. В практике при приготовлении блюд из птицы часто способы тепловой обработки комбинируют. Например, сначала отваривают, а затем запекают. Или сначала жарят, затем припускают и т.д.

Тепловая обработка мяса птицы меняет органолептические характеристики мяса, добавляя ему специфический аромат и вкус. Каким будет уровень сочности готового блюда, зависит от применяемого способа тепловой обработки.

Кроме распространенных классических способов тепловой обработки, мясо птицы подвергают современным способам тепловой обработки. Применение этих способов связано с появлением и внедрением нового современного технологического оборудования. Например, с помощью пароконвектомата можно готовить блюда на пару, конвекцией, способом приготовления с одновременным использованием пара и горячего воздуха (регенерация Finishing), низкотемпературным паром. [23]

С помощью фритюрницы можно готовить продукты, обжаривая их в слое фритюра.

Аппарат для приготовления блюд су-вид. Су-вид – это приготовление мяса птицы в вакууме. При этом мясо запечатывают в специальный пакет, откачивают из него воздух и готовят варкой в воде в аппарате «су-вид» при температуре около 70 °С, почти как на водяной бане. На выходе получается блюдо с отличным вкусом и ароматом, клеточные мембраны не разрушены, сохранена структура и сочность продукта. [23]

Мясо птицы готовят с помощью гриля, аэрогриля.

Применяют современный аппарат, называемый «Стефан-гриль», с помощью которого мясо птицы готовится по технологии «cook in». При этом мясо насаживают на шомпол и этот аппарат поджаривает мясо изнутри до золотистой корочки (температура может достигать 650 °, кратковременно). Внешние же слои остаются сочными, обдуваются горячим соплом, за счет чего достигается кулинарная готовность.

С помощью печи-коптильни низкотемпературного приготовления мясо птицы готовится способом, называемым «3D SurroundHeat». При этом равномерно распределенное тепло внутри камеры без принудительной конвекции обеспечивает сохранение влажности и сочности продукта, а также

сокращаются потери веса при таком способе тепловой обработки. Однако, время приготовления увеличивается. Температура приготовления до 140 °С, температура хранения – до 95 °С.

«Мясо, приготовленное в аппарате с инфракрасным нагревом, более качественное, чем в электрическом шкафу. Чтобы улучшить органолептические показатели, такие как нежность и сочность мяса, и повысить пищевую ценность продукта, применяется панирование, позволяющее снизить потерю воды и растворимых веществ.» [25]

Экстрактивные вещества, вырабатываемые в процессе варки, жарки или тушения, распад жиров, а также продукты, которые выделяются в ходе меланоидинообразования, придают мясу птицы вкус и аромат.

«Технологический процесс приготовления блюда заканчивается его приготовлением оформлением и отпуском. Красиво оформленное блюдо возбуждает аппетит, привлекает внимание и улучшает усвоение пищи.» [20]

«Оформление блюда в значительной степени зависит от сочетания гарниров по форме и размеру нарезки продуктов, вкусу и цвету. Продукты должны гармонизировать между собой не только по цвету, но и вкусу. С домашней птицей хорошо сочетается по цвету и вкусу - белый соус. Большое значение при оформлении блюда имеет посуда, в которой подают пищу. Каждое блюдо должно подаваться в соответствующей для него посуде. Борта посуды не должны полностью закрываться продуктами. В сочетании с красочно оформленными гарнирами блюдо будет иметь особенно привлекательный вид.» [4]

Фирменное блюдо «Куриное лукошко» подается в горшочке на белой подстановочной тарелке, а горшочек покрыт ароматной лепешкой с румяной корочкой как крышечкой. В середине лепешечки отверстие, из которого доносится аромат вкусного сытного блюда из курицы. Внешний вид блюда представлен в приложении Б.

3.2 Разработка технико-технологической карты на фирменное блюдо

Фирменное блюдо в проектируемом кафе «Panorama», выбранное автором, «Куриное лукошко».

Для приготовления фирменного блюда «Куриное лукошко» используются следующее сырье: мясо кур, лук репчатый, морковь, яйцо, мука пшеничная, зелень петрушки масло растительное и сливочное, соль.

Таблица 54 - Характеристика сырья

«Продукт»	Нормативный документ	Показатели качества (согласно нормативному документу)	Неприемлемые недостатки» [27]
Тушка цыпленка (бройлер 1 категории)	ГОСТ 31962-2013	Показатель удаления оперения, достаточная корпулентность, хороший внешний вид тушки кожи, а также костной	Наличие крови, кровоподтеки; многократная (больше 1-го раза) заморозка; очевидные повреждения; переломы голени и крыльев, чему сопутствует оголение костей; деформация спинной и грудной частей
Лук репчатый	ГОСТ 34306-2017	Внешний вид	Наличие трещин, плохо очищенные луковицы, влажные
Морковь	ГОСТ 33540-2015	Внешний вид, вкус и запах	Трещины, вялость, гниение, подмороженность, отсутствие гладкости, запаривание, выступающая сердцевина
Яйцо	ГОСТ 31654-2012	Запах, внешний вид	Запах гниения и несвежести
Мука пшеничная	ГОСТ 26574-2017	Запах, вкус, влажность, минеральные примеси	Грязь, посторонние вкрапления, насекомые
Петрушка (зелень)	ГОСТ 34212-2017	Вкус, запах, внешний вид, запах	Темно-зеленый либо абсолютно черный цвет, вялость, неприятные запахи
Растительное масло	ГОСТ 1129-2013	Запах, вкус, прозрачность	Привкус, посторонний запах
Соль	ГОСТ Р 51574-2018	Запах, вкус, влажность, внешний вид, цвет,	Примеси, не имеющие отношения к происхождению продукта и его производству отсутствуют

Продолжение таблицы 54

«Продукт	Нормативный документ	Показатели качества (согласно нормативному документу)	Неприемлемые недостатки» [27]
Сливочное масло	ГОСТ 32261-2013	Запах, вкус, цвет, внешний вид, плотность	Неоднородная консистенция, посторонний вкус и запах

При разработке рецептуры изготовления курицы «Куриное лукошко» учитывался богатейший опыт, наработанный в старину и присущий русской старинной, а также зарубежной кухне.

Разработка рецептуры фирменного блюда. Для приготовления блюда «Куриное лукошко» необходимо приготовить непосредственно курицу, тесто для лапши и тесто для лепешки-крышки.

Таблица 55 – Рецептура блюда «Куриное лукошко»

«Наименование сырья (продуктов)	Норма закладки на 1 порцию, в граммах» [27]	
	«Брутто	Нетто» [27]
Курица		
Кура 1 категории потрошенная	366/172*	120
Лук репчатый	17	14
Морковь	50	35
Петрушка (зелень)	5	5
Масло растительное	10	10
Масса п/ф		184
Выход готового продукта:		150
Лапша		
Мука пшеничная с/с	117	117
Яйцо куриное	4/5 шт.	33,5
Соль	3,4	3,4
Вода	23,5	23,5
Масса подсушенной лапши		134
Масса готовой лапши		150
Лепешка		
Мука пшеничная с/с	12,3	12,3
Яйцо куриное	1/10	3,5
Масло сливочное	1,4	1,4
Соль	0,36	0,36

Продолжение таблицы 55

«Наименование сырья (продуктов)»	«Норма закладки на 1 порцию, в граммах» [27]	
	«Брутто	«Нетто» [27]
Вода	23,5	23,5
Масса подсушенной лапши		134
Масса готовой лапши		150
Лепешка		
Мука пшеничная с/с	12,3	12,3
Яйцо куриное	1/10	3,5
Масло сливочное	1,4	1,4
Соль	0,36	0,36
Вода	19,3	19,3
Масса теста для лепешки		36
Масса готовой лепешки		30
Масса продукта без горячей воды		330
Горячая вода		70
Выход готового блюда:		400

*- масса брутто мякоти курицы

Разработка технологической схемы приготовления блюда «Куриное лукошко» представлена в технико-технологической карте фирменного блюда (Приложение А).

Далее проведем расчет пищевой и энергетической ценности готового блюда с учетом потерь питательных веществ при тепловой обработке. Для того чтобы рассчитать пищевую ценность сырьевого набора, который входит в состав блюда «Куриное лукошко», по таблице из справочника «Химический состав пищевых продуктов» под редакцией И.М. Скурихина [26] нужно определить химический состав сырья на 100 грамм продукта. Затем сделать пересчет данных из таблиц на количество съедобной части продуктов, которые входят в состав «Куриное лукошко».

Расчет энергетической ценности производился по формуле:

$$Э_{ц.} = 4,0 \times X + 9,0 \times Y + 4,0 \times Z; \quad (50)$$

где Эц – энергетическая ценность, ккал

X – количество белков, г

Y – количество жиров, г

Z – количество углеводов, г. [26]

Калорийность и химический состав специй не вычисляется, так как входит в блюдо в малых количествах и не влияют на общий состав рациона.

Для того чтобы рассчитать пищевую ценность разрабатываемого блюда «Куриное лукошко», нужно учесть потери питательных веществ при тепловой обработке. Средние потери основных веществ при тепловой обработке составляют: белка – 6%, жиров – 12%, углеводов – 9%, Na – 22%, K – 19%, Ca – 13%, Mg – 18%, P – 17%, Fe – 12%, витамина А – 25%, витамина В1 – 25%, витамина В2 – 19%, витамина РР – 17% и витамина С – 65%. [21] На основе данных средних показателей потерь основных веществ рассчитываем пищевую ценность готового блюда. Данные расчета представлены в приложении В.

В основу аппаратно-технологической схемы изготовления фирменного блюда «Куриное лукошко» положены такие составляющие, как необходимое для обработки сырья время, технология как совокупность методов и инструментов для достижения результата, оптимальный температурный режим, способ нарезки продуктов и т.д. (иллюстративный материал к бакалаврской работе, лист 5).

Вывод. В третьем разделе бакалаврской работы разработана технико-технологическая карта на фирменное блюдо кафе «Куриное лукошко». Проведен анализ новых современных технологий производства продукции общественного питания – современных способов тепловой обработки мяса кур.

Заключение

Цель выпускной квалификационной работы – разработать проект кафе на 64 места с коктейль-баром – достигнута путем решения поставленных задач:

В ходе работы определено место проектирования кафе. При этом принималось во внимание то, что в этом месте должна быть высокая проходимость, хорошая доступность, место для парковки автомобилей, минимальное количество потенциальных конкурентов. Таким местом выбран Автозаводский район города Тольятти, 10 этаж строящегося в настоящее время нового комплекса «Пальмиро» (PALMIRO city center) [17], располагающегося по адресу ул. Юбилейная, 8, находящегося рядом с парком Победы и торговым центром «Русь».

Концепция проектируемого кафе определена. Проектируемое кафе будет ориентировано на реализацию качественной, вкусной, разнообразной продукции общественного питания, в том числе с использованием современных маркетинговых технологий. Эстетичный и стильный интерьер, в том числе панорамные окна 10-го этажа с видом на Волгу и Жигулевские горы будет притягивать посетителей в дневное время, а разнообразие авторских напитков, высокий уровень сервиса и живая музыка будут способствовать притоку посетителей в вечернее время.

В бакалаврской работе особое внимание уделено составлению производственной программы предприятия – разнообразного и полноценного меню основного зала кафе и коктейль-бара. Все предварительные расчеты – количество потенциальных посетителей за день, количество блюд и другие, выполнены в полном объеме.

В бакалаврской работе уделено внимание всем цехам производства – заготовочным, доготовочным, а также складской группе помещений, помещениям для посетителей, администрации, помещениям бытового и технического назначения. В производственных цехах определены

производственные программы, число работников, состав оборудования и площадь под ним, а также площадь каждого цеха. В других помещениях рассчитаны их площади. В итоге определена площадь всего предприятия. На основе этих расчетов выполнены иллюстративные материалы – ген.план, план кафе, движение технологических потоков, монтажная привязка оборудования горячего цеха.

В бакалаврской работе также разработана технико-технологическая карта на «фирменное блюдо кафе «Куриное лукошко». Проведен анализ новых современных технологий производства продукции общественного питания – современных способов тепловой обработки мяса кур.

В завершении все данные бакалаврской работы были обобщены и представлены в виде иллюстративного материала и презентации.

Список используемых источников и используемой литературы

1. Авроров В. А. Оборудование предприятий общественного питания и средства его оснащения : учебное пособие для вузов / В. А. Авроров. Москва : Издательство Юрайт, 2024. 548 с.
2. Барная линия : [Электронный ресурс] : Режим доступа : <https://bar-line.ru/>
3. Батраева Э.А. Экономика предприятия общественного питания : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э.А. Батраева. 3-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2025. 397 с.
4. Васюкова А. Т. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания [Электронный ресурс] : учебник / А. Т. Васюкова, Т. Р. Любецкая ; под ред. А. Т. Васюковой. - Москва : Дашков и К°, 2015. - 416 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-02181-7.
5. Василенко З. В. Проектирование объектов общественного питания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / З. В. Василенко, О. В. Мацикова, Т. Н. Болашенко. - Минск : Вышэйшая школа, 2013. - 303 с.
6. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. - <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
7. ГОСТ 12.2.092-94 Оборудование электромеханическое и электронагревательное для предприятий общественного питания. [Электронный ресурс]: ГОСТ. Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru/text/GOST12209294SSBTOborudova.html>
8. ГОСТ 31985-2013 «Услуги общественного питания. Термины и определения». – Введ. 2015–01–01. – М.: Стандартинформ, 2014. – III, 10 с.
9. Григорьев М.Н. Маркетинг : учебник для вузов / М.Н. Григорьев. 6-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2025. 478 с.
10. Каталог технологического пищевого оборудования [Электронный ресурс]: Каталог. Режим доступа: <http://www.food-oborud.ru/catalog>

11. Каталог теплового оборудования [Электронный ресурс]: Каталог
Режим доступа: <http://www.rada2000.ru/news/828/#c>

12. Механика и механическое оборудование предприятий общественного питания. Очистительное и измельчительно-режущее оборудование: учебное пособие / Ю. И. Подгорный, А. В. Кириллов, Т. Г. Мартынова, К. А. Титова. — Новосибирск: НГТУ, 2021. — 88 с.

13. Никуленкова, Т.Т. Проектирование предприятий общественного питания: учебник для ВУЗов [Текст] / Т.Т. Никуленкова, Г.М. Ястина. Издательство «Колос» - Москва, 2007. -247с.

14. Николаева Т. А., Головачева О. В., Шумилова А. Д. Современные тенденции в организации общественного питания // Инновации и инвестиции. 2020. № 12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyye-tendentsii-v-organizatsii-obschestvennogo-pitaniya> (дата обращения: 03.11.2024).

15. Озерова, Т. С. Проектирование предприятий общественного питания: учебно-методическое пособие / Т. С. Озерова. — Тольятти: ТГУ, 2018. — 51 с. — ISBN 978-5-8259-1203-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140026>.

16. Оборудование предприятий общественного питания [Электронный ресурс]: Каталог. Режим доступа: <http://www.klenmarket.ru/shop/equipment/technological-equipment>

17. Официальный сайт PALMIRO city center (городской центр Пальмиро) // URL: <https://palmirohotel.ru/>

18. Пособие к СНиП 2.08.02-89 «Проектирование предприятий общественного питания» [Электронный ресурс]: Строительные нормы и правила. Режим доступа: http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/7/7810/

19. Пасько О. В. Технология и управление качеством продукции общественного питания : учебник для вузов / О. В. Пасько, Н. В. Бураковская, О. В. Автюхова. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Издательство Юрайт, 2024. 220 с.

20. Радченко, Л.А. Организация производства на предприятиях общественного питания./ Л.А.Радченко- Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2012. – 352 с.

21. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий: для предприятий общественного питания / авт.-сост.: А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. - [Норматив. изд.]. - Киев; М.: Арий: Лада, 2010. - 679 с.

22. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания. [Электронный ресурс]: Сборник рецептов. Режим доступа:https://www.studmed.ru/golunova-ne-sbornik-receptur-blyud-i-kulinarnyh-izdeliy_d701dc18591.html

23. Совершенствование технологии приготовления и расширение ассортимента сложных горячих блюд из домашней птицы в ресторане с использованием современных технологий и оборудования : [Электронный ресурс] : Режим доступа : https://studbooks.net/2489709/tovarovedenie/sovershenstvovanie_tehnologii_prigotovleniya_rasshirenie_assortimenta_slozhnyh_goryachih_blyud_domashney_ptitsy

24. Третьякова Т.П., Кулакова Ю.П., Озерова Т.С., Беляева Ю.В. Учебно-методическое пособие по выполнению квалификационной работы для студентов направления подготовки «19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания» - Тольятти, 2021. – 50с.

25. Щербакова Е.И. Контроль качества сырья и готовой продукции на предприятиях общественного питания: учебное пособие / Е.И. Щербакова, А.А. Рущиц. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2021. 89 с.

26. Химический состав российских пищевых продуктов : Справочник / Ин-т питания РАМН; Под ред. И. М. Скурихина, В. А. Тутельяна. - Москва : ДеЛи принт, 2002 (Подольск (Моск. обл.) : Типография). - 235 с.

27. Электронный сборник ТТК. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.100menu.ru/pages/foods/gnapitki/index.htm>

28. Retail store equipment. Каталог оборудования [Электронный ресурс]:
Режим доступа: <https://storefixturesandsupplies.com>

29. Bar Products. Bar Equipment [Electronic resource]: Access mode:
<https://barproducts.com/collections/bar-equipment>

30. Legrand W., Sloan, P., Simons-Kaufmann, C. and Fleischer, S. (2010), "A review of restaurant sustainable indicators", Chen, J.S. (Ed.) *Advances in Hospitality and Leisure* (Advances in Hospitality and Leisure, Vol. 6), Emerald Group Publishing Limited, Bingley, pp. 167-183. [Электронный ресурс]: URL: [https://doi.org/10.1108/S1745-3542\(2010\)0000006013](https://doi.org/10.1108/S1745-3542(2010)0000006013)

31. Liu P. and Tse, E.C.-Y. (2018), "Exploring factors on customers' restaurant choice: an analysis of restaurant attributes", *British Food Journal*, Vol. 120 No. 10, pp. 2289-2303. [Электронный ресурс]: URL: <https://doi.org/10.1108/BFJ-10-2017-0561>

32. Food and success. 10 тенденций в пищевых технологиях. [Электронный ресурс] : URL: <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/top-10food-technology-trends-innovations-in-2021/>

Приложение А

Технико-технологическая карта на фирменное блюдо «Куриное лукошко»

Область применения.

Настоящая технико-технологическая карта распространяется на блюдо «Куриное лукошко», вырабатываемое кафе с коктейль-баром «Рапогата»

Перечень сырья

Для приготовления блюда «Куриное лукошко», используется следующее сырье:

Продукт	Нормативный документ
Тушка цыпленка (бройлер 1 категории)	ГОСТ 31962-2013
Лук репчатый	ГОСТ 34306-2017
Морковь	ГОСТ 33540-2015
Яйцо	ГОСТ 31654-2012
Мука пшеничная	ГОСТ 26574 2017
Петрушка (зелень)	ГОСТ 34212-2017
Растительное масло	ГОСТ 1129-2013
Соль	ГОСТ Р 51574-2018
Сливочное масло	ГОСТ 32261-2013

Сырье, используемое для приготовления блюда «Куриное лукошко», должно соответствовать требованиям нормативной документации, иметь сертификаты и удостоверение качества.

Рецептура блюда «Куриное лукошко»

Наименование сырья (продуктов)	Норма закладки на 1 порцию, в граммах	
	Брутто	Нетто
Курица		
Кура 1 категории потрошенная	366/172*	120
Лук репчатый	17	14
Морковь	50	35
Петрушка (зелень)	5	5
Масло растительное	10	10
Масса п/ф		184
Выход готового продукта:		150
Лапша		
Мука пшеничная с/с	117	117
Яйцо куриное	4/5 шт.	33,5

Продолжение Приложения А

Наименование сырья (продуктов)	Норма закладки на 1 порцию, в граммах	
	Брутто	Нетто
Соль	3,4	3,4
Вода	23,5	23,5
Масса подсушенной лапши		134
Масса готовой лапши		150
Лепешка		
Мука пшеничная с/с	12,3	12,3
Яйцо куриное	1/10	3,5
Масло сливочное	1,4	1,4
Соль	0,36	0,36
Вода	19,3	19,3
Масса теста для лепешки		36
Масса готовой лепешки		30
Масса продукта без горячей воды		330
Горячая вода		70
Выход готового блюда:		400

Технологический процесс

Воду и яйцо взбивают, после чего добавляют муку и соль. Вымешивается тесто, которое необходимо оставить на 30 минут, накрыв влажной салфеткой. Далее тесто раскатывают в тонкий пласт на посыпанной мукой поверхности и нарезают соломкой. После этого его оставляют на один час на полотенце.

Следующий этап: соль растворяют в воде, добавляют яйцо и размягченное сливочное масло. Масса взбивается, добавляется просеянная мука и сода. Замешивается тесто, которое следует накрыть и оставить на 30 минут.

Курица промывается, сушится, удаляется кожа. Далее нарезается кусками и обжаривается в растительном масле. После этого мясо птицы следует разложить в горшочки.

Далее лук и морковь шинкуют соломкой, обжаривая в той же сковороде, при этом можно добавить масло.

Продолжение Приложения А

В горшочки раскладывают лапшу, добавляя соль, перец, зелень петрушки, после чего заливают туда горячую воду или бульон.

Тесто делится на небольшие кусочки, каждый из которых раскатывают в тонкую лепешку. Горшочки накрывают лепешками, смазывают желтком, отправляют в духовку и выдерживают 20 минут при температуре 180 градусов.

Оформление, подача, реализация и хранение

Горшочек ставим на подстановочную тарелку.

Температура подачи блюда должна быть от 60 до 75 градусов.

Срок хранения и реализации 4 – 6 часов с момента окончания технологического процесса.

Показатели качества и безопасности:

Органолептические показатели блюда:

Внешний вид - Горшочек покрыт лепешкой с румяной корочкой. Блюдо в горшочке представляет собой курицу с лапшой, овощами и зеленью.

Вкус - Нежного мяса птицы, сочной лапши.

Цвет - Филе – белого цвета, запеченная лепешка – желтого.

Запах - Аромат свойственный тушеной курицы.

Консистенция - Плотная, мягкая, сочная.

Микробиологические показатели:

Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ в 1 грамме продукта не более 1×10^3

Бактерии группы кишечных палочек, не допускаются в массе продукта, больше 1 грамма

Каугулазоположительные стафилококки, не допускаются в массе продукта, больше 1 грамма

Proteus не допускается в массе продукта, больше 1 грамма

Продолжение Приложения А

Патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, не допускаются в массе продукта, больше 25 грамм

Пищевая и энергетическая ценность

Белки, г.	Жиры, г.	Углеводы, г.	Энергетическая ценность, ккал
42,86	45,01	5,35	597,93

Ответственный за оформление ТТК Мустафин Михаил.

Приложение Б

Внешний вид блюда «Куриное лукошко»



Приложение В

Расчет пищевой и энергетической ценности готового фирменного блюда «Куриное лукошко»

Наименование сырья	Масса нетто сырья	Белки	Жиры	Углеводы	Минеральные вещества					Витамины						Энергетическая ценность
					Na	K	Ca	Mg	P	Fe	A	B1	B2	PP	C	
					г				мг						Ккал	
Кура 1 категории потрошенная	120	21,84	22,08	0	84	232,8	19,2	21,6	198	0,2	84	0,08	0,18	9,24	2,16	285,6
Лук репчатый	14	0,2	0,03	1,15	0,56	24,5	4,34	1,96	8,12	0,11	0	0	0	0,03	1,4	5,74
Морковь	35	0,46	0,035	2,4	7,35	70	9,45	13,3	19,25	0,25	0	0,02	0,02	0,35	1,75	12,25
Петрушка (зелень)	5	0,2	0,02	0,38	1,7	40	12,25	4,25	4,75	0,1	0	0	0	0,04	7,5	2,45
Масло растительное	10	0	9,99	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	89,9
Мука пшеничная с/с	129,3	18,2	14,0	1,69	3,9	158,6	23,4	20,8	111,8	1,56	0	0,22	0,05	1,56	0	421,2
Яйцо куриное	37,0	4,7	4,25	0,26	49,6	51,8	20,35	4,44	71,04	0,92	92,5	0,02	0,15	0,07	0	54,9
Соль	3,76	0	0	0	1548,4	036	14,72	0,88	3,0	0,1	0	0	0	0	0	0
Масло сливочное	1,4	0	0,8	0	0,07	0,15	0,12	0	0,19	0	0,59	0	0	0	0	7,48
Масса сырьевого набора:	355,46	45,6	51,2	5,88	1695,58	613,85	103,83	67,23	416,15	3,24	177,09	0,34	0,4	11,29	12,81	879,52
Сред. знач. потерь, %	-	6	12	9	22	19	13	18	17	12	25	25	19	17	65	-
Кол-во вещ-в после тепл.обр.	-	42,86	45,01	5,35	1322,55	497,22	90,33	55,13	345,4	2,85	132,82	0,25	0,32	9,37	4,48	597,93